



# **INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **IMPLANTOLOGIA EM DOENTES GERIÁTRICOS**

Trabalho submetido por  
**Nelson Manuel Chau Parreira**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

**Junho de 2014**





# **INSTITUTO SUPERIOR DE CIÊNCIAS DA SAÚDE EGAS MONIZ**

## **MESTRADO INTEGRADO EM MEDICINA DENTÁRIA**

### **IMPLANTOLOGIA EM DOENTES GERIÁTRICOS**

Trabalho submetido por  
**Nelson Manuel Chau Parreira**  
para a obtenção do grau de Mestre em Medicina Dentária

Trabalho orientado por  
**Doutor Pedro Oliveira**

**Junho de 2014**



## **DEDICATÓRIA**

A ti Rita, por estes cinco anos de trabalho de equipa. Obrigado por todas as horas que partilhámos juntos, por toda a tua ajuda e motivação nos momentos mais difíceis. Obrigado pelo futuro que nos espera, a nós e a mais alguém. És linda.



## **AGRADECIMENTOS**

Ao meu orientador, Doutor Pedro Oliveira, pela disponibilidade e ajuda na elaboração deste trabalho.

Ao Gil pelo Amigo e pelo companheirismo, ajuda e cumplicidade desde o primeiro dia desta longa caminhada.

Aos Esteves pela amizade e pela humildade, determinantes para o sucesso do dia de hoje.

Ao Cachinho pela alegria, amizade e responsabilidade pelo sucesso da box 13.

Ao Pires por todos estes anos de amizade.

Ao Vitorino, ao Nuno, ao Pedro, ao Zito, à Rita Ramos, à Maria Manso, à Inês e ao restantes colegas que partilharam estes cinco anos comigo e que me fizeram sentir sempre integrado e com os apontamentos em dia.

Aos meus queridos pais e irmãs, ao Bernardo, ao Dinis, ao Zé e ao Ricardo tão importantes que foram e continuarão a ser para mim.

À Deolinda, à Inês e ao Virgílio pela constante motivação e pela amizade.

A todos os meus amigos que me acompanharam desde o primeiro dia e que vão comemorar esta vitória comigo.

À minha Ritinha, mais uma vez, pelo amor.

Obrigado.





## **RESUMO**

Apesar da melhoria das condições de vida e dos serviços de saúde, a população geriátrica continua a apresentar uma elevada prevalência de patologias orais. A doença periodontal e a cárie dentária constituem as principais causas de perda dentária, o que leva a uma crescente necessidade de reabilitação oral, designadamente através da colocação de implantes.

Esta opção terapêutica permite uma reabilitação oral implanto-suportada que responde de uma forma eficaz ao equilíbrio estético, fonético e mastigatório, tornando-a cada vez mais viável e exequível nesta população. Por outro lado, as alterações fisiológicas associadas à idade poderão pôr em causa a colocação de implantes.

Após a revisão de literatura constatou-se que a única contraindicação absoluta para a colocação de implantes é a utilização de bifosfonatos por via endovenosa, todavia, existem patologias que podem aumentar o risco de complicações ou falha do implante. Quanto à reabilitação oral, as sobredentaduras são a opção que mais se adequa a este grupo permitindo uma melhoria na qualidade de vida do doente geriátrico.

**Palavras-Chave:** doente geriátrico, implante dentário, contraindicação, qualidade de vida.



## **ABSTRACT**

Despite improvements in living conditions and health services, geriatric population continues to present a high prevalence of oral diseases. Periodontal disease and dental caries are the main causes of tooth loss, which leads to an increasing need for oral rehabilitation, particularly through the placement of implants.

This therapeutic option allows for implant-supported oral rehabilitation that responds effectively to the aesthetic, phonetic and masticatory equilibrium shape, making it increasingly viable and feasible in this population. On the other hand, the age-related physiological changes could jeopardize the placement of implants.

After reviewing the literature it was found that the only absolute contraindication for implant placement is the use of bisphosphonates intravenously, however, there are conditions that may increase the risk of complications or implant failure. As for oral rehabilitation, the overdenture is the option that best suits this group to an improvement in the quality of life of geriatric patients.

**Key words:** geriatric patient, dental implant, contraindication, quality of life.



## **ÍNDICE GERAL**

<b>I - INTRODUÇÃO .....</b>	<b>19</b>
<b>II - DESENVOLVIMENTO .....</b>	<b>21</b>
<b>1. Implantologia e Qualidade de Vida.....</b>	<b>21</b>
1.1. Fisiologia do Idoso.....	22
1.2. Fisiologia Óssea .....	22
1.2.1. Osso no Idoso .....	24
1.3. Osteointegração .....	24
1.4. Avaliação Pré-Cirúrgica no Doente Geriátrico .....	25
<b>2. Possíveis Contraindicações.....</b>	<b>27</b>
2.1. Disfunções Cardiovasculares.....	27
2.1.1. Doença Cardiovascular .....	28
2.1.2. Hipertensão Arterial .....	29
2.1.3. Endocardite Infeciosa.....	30
2.1.3.1. Profilaxia Antibiótica .....	31
2.1.4. Doente Hipocoagulado .....	31
2.2. Diabetes mellitus.....	33
2.3. Osteoporose.....	36
2.4. Bifosfonatos.....	39
2.4.1. Recomendações em caso cirurgia .....	41
2.5. Corticoterapia.....	42
2.6. Tratamento Radioterápico na Cabeça e no Pescoço .....	44
2.6.1. Osteoradionecrose .....	45
2.6.2. Implantes e Radioterapia.....	46
2.6.3. Implantes e Oxigenoterapia Hiperbárica .....	47
2.7. Doença Periodontal .....	49
2.8. Tabaco .....	51
2.8.1. Cessação Tabágica.....	52
2.9. Vitamina D.....	53
<b>3. Opções Protéticas Implanto-Suportadas .....</b>	<b>56</b>
3.1. Sobredentaduras .....	59
3.1.1 Sobredentadura Porquê? .....	60
3.2. Impacto na Qualidade de Vida .....	61
<b>III - CONCLUSÃO.....</b>	<b>63</b>

<b>IV - BIBLIOGRAFIA .....</b>	<b>67</b>
<b>ANEXO 1</b>	

## **ÍNDICE DE FIGURAS**

<b>Figura 1 - Prótese fixa implanto-suportada (retirado de Rodrigues, 2007) .....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 2 - Sobredentadura implanto-suportada (retirado de Rodrigues, 2007) ....</b>	<b>58</b>
<b>Figura 3 - Sobredentadura implanto-muco-suportada (retirado de Rodrigues, 2007).....</b>	<b>59</b>





## **ÍNDICE DE TABELAS**

<b>Tabela 1 - Recomendações para diminuir o risco de falha de implantes em doentes com DM (Adaptada de Beikler <i>et al.</i>, Valero <i>et al.</i>, Franchi <i>et al.</i>, Courtney <i>et al.</i>, citados por Pereirinha, 2011).....</b>	<b>36</b>
<b>Tabela 2 - Mecanismos pelos quais os CT conduzem a uma diminuição da massa mineral óssea (Adaptada de Patrício <i>et al.</i>, 2006).....</b>	<b>43</b>
<b>Tabela 3 - Fatores responsáveis pelo défice de vitamina D no Idoso (Adaptado de Forniés <i>et al.</i>, 2009).....</b>	<b>55</b>



## **LISTA DE SIGLAS**

**AVC** - Acidente Vascular Cerebral

**BF** - Bifosfonatos

**CT** - Corticosteróides

**DC** - Débito Cardíaco

**EAM** - Enfarte Agudo do Miocárdio

**DM** - Diabetes Mellitus

**EI** - Endocardite Infeciosa

**Gy** - gray

**HbA1c** - Hemoglobina Glicosilada

**HTA** - Hipertensão Arterial

**OPG** - Osteoprotegerina

**ORN** - Osteoradionecrose

**RANKL** - Ligando do receptor activador do factor nuclear kappaB

**RVP** - Resistência Vascular Periférica

**UI** - Unidade Internacional

**TPS** - Terapia Periodontal de Suporte



## I - INTRODUÇÃO

O envelhecimento é um triunfo do desenvolvimento caracterizado por um processo natural e gradual, associado a limitações e alterações no funcionamento do organismo que tornam o indivíduo mais vulnerável ao aparecimento de doenças (Alencar *et al.*, 2010). Nesta fase ocorrem mudanças a nível estrutural, funcional e molecular, que provocam uma queda abrupta no desempenho aeróbico, na resposta cardiovascular e na capacidade funcional, fisiológica e homeostática (Maguire & Slater, 2013).

O aumento da longevidade deve-se a fatores como uma melhor nutrição, condições sanitárias mais adequadas, avanços da medicina, cuidados com a saúde e ensino e bem-estar económico (Fundo de População das Nações Unidas, 2012).

Segundo os Censos 2011 a população portuguesa com 65 ou mais anos de idade representa 19%, o que contrasta com os 8% verificados em 1960 e com os 16% da década anterior, dados que refletem um aumento da proporção das pessoas idosas na população portuguesa.

Em relação à saúde oral, a população geriátrica apresenta uma diversidade de fatores ao nível cultural, económico, de saúde e de experiência de vida, que refletem atitudes e motivações, muito dispersas e heterogéneas (Rosa *et al.*, 2008).

A Odontogeriatría é a especialidade médica que visa a manutenção do bem estar oral da população geriátrica e tem como objetivo proporcionar o exercício adequado ao nível estético, fonético e funcional para que o paciente idoso encare esta fase de uma forma mais positiva, no que diz respeito à sua auto estima e relacionamento interpessoal (Alencar *et al.*, 2010).

A perda dentária continua a ser prevalente entre os idosos, sendo a cárie e a doença periodontal as suas principais causas (Côrte-Real *et al.*, 2011), o que leva a uma crescente necessidade de reabilitação. Neste sentido, os implantes dentários tornaram-se uma opção de tratamento cada vez mais comum, uma vez que este tipo de reabilitação oral permite uma melhoria na qualidade de vida do doente geriátrico ao nível psicológico, nutricional e físico (Garg, 2011).

Todavia, os doentes geriátricos apresentam variadas alterações fisiopatológicas associadas ao envelhecimento que poderão pôr em causa a decisão sobre a colocação de implantes (Kinsel *et al.*, 2007), ou seja, os implantes dentários são uma opção de tratamento viável para doentes geriátricos, no entanto, alterações fisiológicas não encontradas em doentes mais jovens, poderão contraindicar a cirurgia de implantes (Renouard *et al.*, citados por Ikebe *et al.*, 2009).

Ao nível da reabilitação protética, devido à previsibilidade de resultados a longo prazo, às vantagens das próteses implanto-suportadas e dado o desempenho muitas vezes insatisfatório das próteses removíveis associado às consequências anatómicas do edentulismo, tem havido um aumento da utilização de próteses implanto-suportadas em pacientes geriátricos (Misch, citado por Formighieri & Salvi, 2010).

O objetivo desta revisão bibliográfica é analisar as alterações fisiopatológicas que poderão contraindicar a colocação de implantes no doente geriátrico, bem como avaliar a influência da reabilitação oral na sua qualidade de vida.

## II - DESENVOLVIMENTO

### 1. Implantologia e Qualidade de Vida

O objetivo da implantologia é oferecer uma alternativa de tratamento mais simples, eficiente e previsível que satisfaça as necessidades do paciente. O planejamento para a reabilitação protética com implantes está dependente das condições orais de cada paciente, devendo ser determinado se é possível uma restauração fixa ou removível (Da Rosa, citado por Gallina & Viegas, 2007).

A reabilitação oral com recurso a implantes dentários tem-se tornado cada vez mais preponderante na melhoria da qualidade de vida sénior, na medida em que contribui positivamente para a evolução dos seguintes parâmetros:

- Biológicos e fisiológicos (nutrição, mastigação, saúde das estruturas orais);
- Psicológicos (auto-estima, imagem, qualidade de vida, satisfação com o tratamento);
- Longevidade do tratamento.

Estes parâmetros têm sido fundamentais para a aceitação e reconhecimento da implantologia entre esta população (Guckes *et al.* & Buck citados por Petricevic *et al.*, 2012) pelo que, quando aplicável, o médico dentista deve optar pela reabilitação implanto-suportada visto fornecer melhores resultados do que a reabilitação com prótese removível convencional ao nível da qualidade de vida e da função oral (Heydecke *et al.* & Awad *et al.* citados por Berretin-Felix *et al.*, 2008).

A qualidade de vida relacionada com a saúde oral é um aspeto essencial a ter em consideração na intervenção do médico dentista, atendendo que é um dos domínios da saúde geral que pode afetar o funcionamento da pessoa idosa. Reconhece-se que as patologias a este nível têm uma repercussão negativa nas atividades diárias, provocando dor, sofrimento, constrangimentos psicológicos e privações sociais, o que compromete negativamente a qualidade de vida e a autoestima do idoso (Pinto, 2009).

Fatores como ausência de dentes e sintomatologia dolorosa associada a próteses dentárias mal adaptadas podem conduzir a um sistema mastigatório debilitado que, a longo prazo, promove disfunções gastrointestinais (devido à sobrecarga de função por défice mastigatório) e a uma alimentação incorreta que se reflete a nível sistémico afetando aspetos da vida pessoal e social (Formighieri & Salvi, 2010).

### **1.1. Fisiologia do Idoso**

O processo de envelhecimento fisiológico é denominado senescência e os processos patológicos que estão relacionados com o envelhecimento são chamados senilidade, pelo que é extremamente importante saber reconhecer as peculiaridades da senescência dos diversos órgãos e sistemas (Brunetti-Montenegro & Marchini, 2013).

Um idoso, comparativamente a um adulto jovem, apresenta metade da função pulmonar, redução no fluxo sanguíneo, no débito cardíaco, no plasma renal e na filtração glomerular. Apresenta um aumento de rigidez nos vasos sanguíneos, propiciando a ocorrência de pressão arterial sistólica elevada. Os movimentos gástricos e absorção intestinal também sofrem uma redução funcional e o peso corporal do doente geriátrico também diminui, muitas vezes devido à ausências de peças dentárias (Misch, 2007). Ao nível da fisiologia e do metabolismo ósseo também ocorrem alterações, resultando numa redução da massa óssea (Garg, 2011).

### **1.2. Fisiologia Óssea**

Os ossos são estruturas extremamente dinâmicas que estão em permanente remodelação durante toda a vida do organismo. Esta remodelação consiste num mecanismo de substituição de áreas de tecido ósseo de modo a preservar a sua integridade, otimizar a sua função e prevenir a sua degradação (Judas *et al.*, 2012).

O osso é formado por uma abundante matriz extracelular (colagénio tipo I) calcificada (cristais de hidroxiapatite de cálcio). A competência mecânica desta matriz é mantida, pois o tecido ósseo sofre um processo contínuo de renovação que se prolonga ao longo de toda a vida do indivíduo. Este processo de renovação envolve os osteoblastos que são responsáveis por sintetizar nova matriz óssea, e pelos osteoclastos que reabsorvem a matriz calcificada. Desta forma a substituição óssea é iniciada por uma fase de reabsorção osteoclástica, seguida por uma etapa de formação osteoblástica (Norton, 2005).

Existem dois tipos de tecido ósseo:

- o cortical ou compacto, constituído por colunas cilíndricas, os osteónios ou sistemas de Havers com 150 a 300 µm de diâmetro cujo eixo maior é paralelo ao do osso;



- trabecular ou esponjoso, formado por delgadas trabéculas com 100 a 150  $\mu\text{m}$  de espessura, constituídas por lamelas ósseas, na sua maioria paralelas entre si, delimitando amplas cavidades intercomunicantes ocupadas, no osso vivo, por medula óssea. As trabéculas estão organizadas sob a forma de uma rede tridimensional, seguindo sempre as linhas das forças mecânicas, esta disposição confere ao osso esponjoso uma ótima resistência às cargas transmitidas (Judas *et al.*, 2012).

O osso trabecular ou esponjoso está preenchido por medula óssea, que é a fonte de osteoblastos e osteoclastos, pelo que a sua capacidade de renovação celular é superior à do osso cortical. Desta forma, é este o tecido ósseo que responde de um modo mais ativo aos fatores locais e sistêmicos que controlam a regeneração óssea. As quantidades de osso trabecular variam consoante o sexo (o homem apresenta um volume trabecular ósseo superior ao da mulher), entre a maxila e a mandíbula (sendo a maxila predominantemente trabecular) e entre diferentes regiões das duas arcadas (Norton, 2005).

Osteoclastos são células especializadas na reabsorção da matriz óssea, originam-se a partir monócitos hematopoiéticos e macrófagos e são células multinucleadas que contêm alta concentração de mitocôndrias. Os osteoblastos são células derivadas dos pré-osteoblastos e são responsáveis pela formação do tecido ósseo, sintetizam os componentes de matriz orgânica e controlam a mineralização dessa matriz. Estão localizados na superfície óssea, promovem a deposição da matriz ativa e podem diferenciar-se em dois tipos de células: células ósseas de recobrimento e osteócitos. As células ósseas de recobrimento são células alongadas que recobrem a superfície do tecido ósseo e não têm capacidade de síntese, os osteócitos são osteoblastos que estão dentro da matriz óssea mineralizada e apresentam capacidade de migração e proliferação, promovem uma ampla área de contato entre as células e a parte não celular do tecido ósseo, o que lhes permite participar na regulação da homeostasia do cálcio sanguíneo (Andrade *et al.*, 2007).

Nos maxilares existe o osso basal e o osso alveolar. O osso basal forma a estrutura do esqueleto dentário e contém a maioria das inserções musculares, e o osso alveolar, que é a continuidade do osso basal e dá sustentação aos dentes, não é formado na ausência do

desenvolvimento dos dentes decíduos ou permanentes havendo uma relação de dependência entre os dentes e o osso alveolar (Misch, 2007).

### **1.2.1. Osso no Idoso**

Na população geriátrica ocorrem alterações ao nível da fisiologia óssea e do metabolismo ósseo, o que poderá levar a uma variação de forma, de qualidade e de quantidade de osso (Garg, 2011). Com o avanço da idade surge uma mudança na atividade celular ao nível da medula óssea em que ocorre um desequilíbrio no processo de reabsorção e formação óssea, ou seja, diminui o grau de formação de osso e aumenta a atividade de reabsorção, porque a atividade dos osteoblastos diminui e a atividade dos osteoclastos mantém-se igual ou aumenta. Ocorre maior irregularidade na superfície do osso alveolar e o tecido ósseo sofre uma alteração gradual, aumentando a fragilidade e diminuindo a resiliência e a quantidade de material mineralizado no trabeculado ósseo e na cortical (Oliveira *et al*, 2013).

Neste sentido, estudos histomorfométricos e microrradiográficos mostram que depois dos 50 anos de idade existe um aumento de porosidade na cortical óssea ao nível da mandíbula, sendo este aumento maior no osso alveolar que no corpo da mandíbula. Com este aumento de porosidade ocorre um decréscimo de massa óssea que é mais significativa nas mulheres do que nos homens, com uma perda óssea mineral estimada em 1,5% e 0,9% respetivamente (Hildebolt, 1997).

### **1.3. Osteointegração**

Em 1977, o Professor Brånemark e o Professor Albrektson apresentaram, na Suécia, um trabalho científico onde descreveram o fenómeno que viriam a chamar de osteointegração, que definiram como o desenvolvimento de uma ligação direta, estrutural e funcional entre o osso vivo e ordenado e a superfície de um implante sujeito a cargas funcionais, dando desta forma início a uma nova era (Norton, 2005).

A integração óssea é a chave do sucesso da implantologia, que posteriormente será completado com a fase protética, ou seja, para que um implante dentário seja bem sucedido é necessário que se integre no osso recetor (Norton, 2005).

Geralmente, as regiões onde se encontra mais osso cortical e osso medular mais denso (região anterior da mandíbula) estão associadas a um maior sucesso do implante, comparativamente com as zonas onde se encontra osso cortical mais fino e osso medular mais esponjoso (região posterior da maxila). A qualidade óssea foi classificada por Misch em quatro tipos, sendo que nos tipos I a III o sucesso do implante é previsivelmente elevado, enquanto que no tipo IV, as taxas de sucesso são mais baixas (Hupp *et al.*, 2009).

Um dos principais requisitos para a obtenção da osteointegração é a estabilidade primária, que é fortemente influenciada não só pela geometria dos implantes e pela técnica cirúrgica como também pela qualidade óssea e pela quantidade (Tolstunov, citado por Camillo, 2011).

Para aumentar a probabilidade de sucesso deve haver largura óssea suficiente para permitir 1 mm de osso na face lingual e 1 mm de osso na face vestibular do implante. É importante também haver um espaço mínimo de 3 mm entre implantes para garantir a viabilização óssea e permitir a higienização oral adequada após colocação da prótese (Hupp *et al.*, 2009).

#### **1.4. Avaliação Pré-Cirúrgica no Doente Geriátrico**

É importante fazer uma análise profunda e extensa das condições de saúde sistémicas no doente geriátrico uma vez que as alterações fisiológicas associadas à idade poderão propiciar o aparecimento de determinadas patologias. Esta análise deverá focar-se nas queixas e expectativas do mesmo, na motivação e na história pregressa (Lamster & Northridge, 2008).

Neste sentido, é necessário que o Médico Dentista esteja atento aos doentes geriátricos que apresentem situações clínicas que poderão implicar: risco de infeção, alterações na coagulação sanguínea e na cicatrização da ferida cirúrgica, sobrecarga do sistema cardiovascular e perda óssea (Brunetti citado por Alencar *et al.*, 2010).

Moy *et al.* (2005) apontam para a necessidade de se ter também em atenção os doentes que possuem DM não controlada, os doentes imunocomprometidos e os fumadores de

longo prazo. Carralero *et al.* (2010) acresce a necessidade de se avaliar o efeito dos BF no metabolismo ósseo.

É importante também analisar o tipo de dieta do doente de modo a perceber se engloba na sua alimentação, em quantidades suficientes, proteínas, vitaminas e minerais, pois a má nutrição pode levar à redução da imunidade, aumento da suscetibilidade a doenças e prejudicar o desenvolvimento físico e mental (Garg, 2011). Alterações fisiológicas próprias do envelhecimento, como redução do olfato e paladar, diminuição da motilidade do trato gastrointestinal, problemas de mastigação e deglutição e uso de medicamentos, contribuem para uma maior prevalência de desnutrição nos idosos, havendo uma taxa de 15% de indivíduos desnutridos na população geriátrica (Brunetti-Montenegro & Marchini, 2013).

Nesta fase o médico deve avaliar se o doente tem capacidade para tolerar todos os procedimentos cirúrgicos com segurança, para isso a *American Society of Anesthesiologists* (ASA) desenvolveu uma classificação do estado físico do doente que permite avaliar o risco cirúrgico, dividida em seis níveis:

- ASA I: Paciente normal saudável;
- ASA II: Paciente com doença sistémica leve;
- ASA III: Paciente com doença sistémica grave;
- ASA IV: Paciente com doença sistémica severa e é uma ameaça constante à vida;
- ASA V: Paciente moribundo que não se espera que sobreviva sem cirurgia;
- ASA VI: Paciente com morte cerebral declarada cujos órgãos serão removidos para fins de doação.

O nível ASA I corresponde ao paciente ideal para intervenção cirúrgica, no entanto, a maioria dos doentes geriátricos observados em medicina dentária enquadram-se no nível ASA II porque é frequente existir doença sistémica nesta população. Quando o médico dentista se depara com um paciente nível ASA III, não o deve submeter a nenhum procedimento cirúrgico sem que a patologia sistémica esteja controlada e devidamente assegurada através do consentimento do médico especialista que o acompanha (Alencar *et al.*, 2010).

Podendo os doentes omitir dados do seu estado de saúde geral, os exames laboratoriais apresentam-se como um recurso para a identificação das condições sistémicas do doente (Montenegro, citado por Alencar *et al.*, 2010).

Para otimizar os resultados do tratamento o médico dentista deve:

- Apresentar ao doente um cuidadoso planeamento onde inclui todas as opções de tratamento possíveis, bem como o tipo de prótese que irá ser usada na reabilitação;
- Estar em consonância com o doente em relação ao tipo de tratamento proposto;
- Avaliar, em conjunto com o doente e com a sua família, as necessidades e expetativas que têm em relação aos resultados estéticos e funcionais do tratamento com implantes e equilibrá-las com as reais possibilidades (Stanford, 2005).

## **2. Possíveis Contraindicações**

As alterações fisiológicas que ocorrem devido ao avanço da idade predispõe o idoso a um aumento de suscetibilidade não só de doenças crónicas, como também à presença de comorbilidades (várias patologias em simultâneo num mesmo indivíduo) (Forniés *et al.*, 2006), que poderão contraindicar a cirurgia de implantes. Após pesquisa bibliográfica constatou-se que as possíveis contraindicações associadas ao doente geriátrico que mais se destacaram foram as disfunções cardiovasculares, a osteoporose, os BF, a corticoterapia, a radioterapia na cabeça e pescoço, periodontite, falta de vitamina D e consumo de tabaco, que serão abordados nos capítulos seguintes (Anexo 1).

### **2.1. Disfunções Cardiovasculares**

O envelhecimento do sistema cardiovascular resulta numa diminuição da eficácia mecânica e eficiência contrátil. Ocorrem mudanças na composição da matriz vascular com a diminuição da formação de colagénio e alteração do tecido fibroelástico o que leva, respetivamente, ao aumento da rigidez dos tecidos e à consequente diminuição da elasticidade dos mesmos. De um modo geral, com a idade, ocorre um aumento de rigidez nos vasos, resultando em pressão arterial sistólica elevada e aumento da resistência vascular periférica e pós-carga cardíaca, sendo também a idade um dos principais riscos para a aterosclerose. Todas estas mudanças contribuem para a doença cardiovascular (Navaratnarajah & Jackson, 2013).

### **2.1.1. Doença Cardiovascular**

A doença cardiovascular é uma doença que afeta o aparelho cardiovascular, designadamente o coração e os vasos sanguíneos. A idade e a história familiar encontram-se entre as condições que aumentam o risco de uma pessoa vir a desenvolver doenças no aparelho cardiovascular. Contudo, existe um conjunto de fatores de risco ligados ao estilo de vida atual como o tabagismo, o sedentarismo, DM, obesidade, HTA, entre outros. A doença das artérias coronárias e a doença cerebrovascular são exemplos de doenças cardiovasculares (Portal da Saúde).

Doenças cardíacas como enfarte do miocárdio recente, insuficiência cardíaca severa e valvulopatias, são consideradas fatores de grande risco para a cirurgia de implantes (Renouard & Rangert, 2012). Romano *et al.* (citados por Garg, 2011), ao relacionar a doença cardiovascular com a implantologia, demonstrou num estudo, em que foi observado um eletrocardiograma durante uma cirurgia de colocação de implantes com anestesia local, que se constataavam ligeiras alterações arrítmicas em diferentes fases da cirurgia, nomeadamente, durante a anestesia, incisão e perfuração para a colocação do implante. Alterações essas que não implicaram qualquer risco para o doente.

Segundo Gómez-de Diego *et al.* (2013) a doença cardiovascular pode reduzir a concentração de oxigénio e nutrientes no tecido ósseo o que pode afetar negativamente o processo de osteointegração dos implantes dentários. Também Pedro (2013) refere que situações clínicas como a hipertensão, aterosclerose, estenose vascular, doença arterial coronária e insuficiência cardíaca congestiva podem influenciar negativamente o processo de cicatrização, que depende da oxigenação feita por um fluxo normal de sangue.

Segundo Khadivi (citado por Diz *et al.*, 2013) não existe correlação entre o insucesso de implantes dentários e doentes com doenças cardiovasculares, tendo sido observado no seu estudo que não houve uma diferença significativa. Este autor fez uma análise retrospectiva em 246 doentes submetidos a cirurgia de implantes dentários, onde haviam três grupos: um grupo de 39 pessoas com doença cardiovascular e dois grupos de controlo: um grupo de 98 pessoas saudáveis e um grupo de 109 pessoas com outras doenças sistémicas em que os resultados foram semelhantes.

Recentemente foi sugerido que a sedação endovenosa com midazolan e propofol durante a cirurgia, ao prevenir excessivos aumentos de tensão arterial, pode ser bastante útil em doentes cardiovasculares, no entanto, o midazolan não previne arritmias que possam surgir durante a cirurgia (Diz *et al.*, 2013).

Não foi encontrada nenhuma evidência científica que demonstrasse que este tipo de doença fosse uma contraindicação para a colocação de implantes, no entanto, devem-se considerar outros aspetos em doentes com este tipo de patologia:

- ocorrência de hemorragia, ou a isquemia cardíaca durante a cirurgia devido ao stress emocional, pelo que é importante entender através do médico cardiologista o estado de saúde do doente (Diz *et al.*, 2013);
- realização do ato cirúrgico, preferencialmente, no período da manhã, uma vez que é neste período que os doentes geriátricos apresentam maior disponibilidade física e menor incidência de problemas cardiovasculares (Wahl *et al.*, citados por Alencar *et al.*, 2010).

### **2.1.2. Hipertensão Arterial**

A HTA é um fator de risco para o desenvolvimento de doenças cardiovasculares como EAM e AVC. Considera-se HTA quando valores de tensão arterial sistólica são superiores ou iguais a 140 mm Hg e/ou valores de tensão arterial diastólica superiores a 90 mm Hg. A tensão arterial é determinada pelo resultado do DC x RVP.

São possíveis causas de hipertensão, a apneia do sono, a doença renal crónica, o hiperaldosteronismo primário, a hipertensão renovascular, a síndrome de Cushing ou terapêutica esteroide, o feocromocitoma, a coartação da aorta ou a doença tiroideia e paratiroideia, a hereditariedade e a idade. A obesidade, o consumo exagerado de sal e de álcool, sedentarismo, má alimentação, tabagismo e stress são considerados fatores de risco para a doença (Portal da Saúde).

O idoso, em relação a um adulto jovem, apresenta diferenças consideráveis ao nível das características hemodinâmicas e morfológicas que levam à presença de HTA. Os idosos hipertensos têm maior resistência vascular periférica, menor frequência cardíaca e menor débito cardíaco; têm menor atividade da renina plasmática, menor produção de

prostaglandinas renais e maiores níveis de catecolaminas circulantes (Forniés *et al.*, 2006).

Quanto mais velha for a pessoa, maior é a probabilidade de desenvolver hipertensão arterial, sendo que cerca de dois terços das pessoas com idade superior a 65 anos são hipertensas, tratando-se do grupo em que a hipertensão sistólica isolada é mais frequente.

O idoso hipertenso aquando de uma cirurgia oral deve ter a hipertensão controlada, no caso da tensão arterial estar acima de 140/90mmHg imediatamente antes à cirurgia, esta deve ser adiada devido à probabilidade de ocorrência de acidente vascular cerebral, além de outras patologias como enfarte agudo do miocárdio e angina de peito (Little *et al.*, citados por Alencar *et al.*, 2010).

Segundo vários autores a hipertensão não está associada a um aumento significativo na perda de implantes dentários (Alssadi *et al.*, Moy *et al.* citados por Diz *et al.*, 2013), podendo-se concluir que a hipertensão arterial, não é uma contraindicação para a cirurgia de implantes.

### **2.1.3. Endocardite Infeciosa**

De acordo com relatórios recentes, a maior taxa de crescimento na incidência da EI registou-se na população geriátrica. Constatou-se que os doentes idosos apresentam um risco de endocardite 4,6 vezes mais elevado do que a população em geral, podendo fatores como a alta prevalência de doença degenerativa valvular não diagnosticada e o aumento do uso de procedimentos invasivos estar relacionados com este aumento (Durante-Mangoni *et al.*, 2008).

A EI é o processo infeccioso que atinge o endotélio cardíaco e a lesão caracteriza-se por uma vegetação, massa amorfa, com um coágulo infetado de plaquetas e fibrina e também leucócitos e hemácias. A vegetação pode estar localizada em qualquer sítio do endotélio, mas frequentemente ocorre nas superfícies endoteliais das válvulas cardíacas e próteses valvulares. A EI apresenta elevada incidência e alto risco de morbilidade e mortalidade. O diagnóstico é feito por meio de critérios clínicos, laboratoriais e ecocardiográficos (Bayer *et al.* citado por Neto *et al.*, 2013).



### 2.1.3.1. Profilaxia Antibiótica

Tendo em conta que maior taxa de crescimento na incidência da EI se registou na população geriátrica é crucial que o médico dentista avalie se o doente precisa de profilaxia antibiótica. A profilaxia antibiótica é obrigatória em doentes com alto risco de EI quando se procede a atos clínicos que envolvam manipulação da gengiva, a região peri-apical dos dentes ou a perfuração da mucosa oral, enquadrando-se assim a cirurgia de colocação de implantes dentários nesta necessidade.

São considerados doentes de alto risco, doentes com prótese valvular ou material protésico utilizado para a reparação de válvula cardíaca, doentes com EI prévia e doentes com cardiopatias congénitas, tais como:

- Cardiopatia congénita cianótica, sem reparação cirúrgica ou com defeitos residuais ou shunts paliativos ou condutos;
- Doença cardíaca congénita com reparação completa e material de prótese, colocado cirurgicamente ou por técnica percutânea, até 6 meses após o procedimento;
- Quando persiste um defeito residual no local de implantação de material protésico ou dispositivo quer por cirurgia cardíaca quer por técnica percutânea (*European Society of Cardiology*, 2009).

Quanto à profilaxia recomendada, para doentes sem alergia, deve-se utilizar a amoxicilina ou a ampicilina (Adultos: 2g e Crianças: 50mg/ por kg - 30 a 60 minutos antes). Para doentes com alergia à Penicilina deve-se usar Clindamicina (Adultos: 600mg e Crianças: 20mg por kg - 30 a 60 minutos antes). Ressalva-se que as medidas de assepsia durante qualquer procedimento evasivo são extremamente importantes para a redução do risco de EI (*European Society of Cardiology*, 2009).

A cirurgia de implantes em doentes de risco somente é contraindicada quando não é feita a profilaxia antibiótica recomendada, portanto, sempre que o médico dentista cumpra as recomendações profiláticas a intervenção cirúrgica neste tipo de doentes não é contraindicada.

### 2.1.4. Doente Hipocoagulado

A terapêutica anticoagulante ou antiagregante tem vindo a fazer cada vez mais parte das recomendações na prática clínica devido a situações clínicas como risco aterotrombótico

ou tromboembólico. Com o envelhecimento da população tende a existir um aumento de doentes hipocoagulados, sendo cada vez mais frequente este tipo de doentes nas consultas medicina dentária, o que faz acrescer um risco hemorrágico associado a procedimentos cirúrgicos (Dantas *et al.*, citados por Alencar *et al.*, 2010).

Os antiagregantes plaquetares estão indicados para a prevenção secundária e primária da doença cardiovascular, sendo os mais utilizados o Ácido Acetilsalicílico as Tienopiridinas (Clopidogrel, Ticlopidina) e inibidores da COX (Triflusal, Indobufeno), (Ferreira & Gil, 2009).

As indicações mais frequentes para anticoagulação crónica são as próteses valvulares, a fibrilhação auricular, prevenção e tratamento do tromboembolismo venoso e a prevenção e tratamento de acidentes vasculares cerebrais crónicos. Como anticoagulantes orais existem a varfarina, o acenocumarol, a fluindiona, tiocloamarol e fenindiona. O risco hemorrágico associado ao procedimento cirúrgico sob hipocoagulação oral deve ser avaliado relativamente ao risco provocado pela suspensão da terapêutica anticoagulante (António *et al.*, 2008).

A colocação de um implante é considerada uma cirurgia menor, que pode, inclusive, ser considerada menos traumática que uma extração de três dentes, desde que esta não envolva a colheita de enxerto ósseo autógeno e retalhos extensos de tecidos moles, tendo sempre presente que a cirurgia deve ser o menos traumática possível (Scully *et al.*, 2007).

Recomenda-se que para uma cirurgia oral minor não é necessária a suspensão do anticoagulante oral, desde que os valores do INR se encontrem entre 3 a 3,5 (Scully *et al.*, 2007), e sejam associados meios hemostáticos locais como: suturas, bochechos de ácido tranexâmico (4,8%) quatro vezes por dia durante dois dias, esponjas de gelatina hemostáticas e cola de fibrina. O controlo dos níveis de coagulação do sangue deve ser feito através do INR (Razão Normalizada Internacional) que consiste na determinação, no sangue total, do Tempo de Protombina, em função do Índice de Sensibilidade Internacional apropriado, 24 horas antes da cirurgia (António *et al.*, 2008; Madrid & Sanz, 2009).

Outro aspeto a considerar é a necessidade de evitar a utilização de fármacos que possam aumentar a hemorragia, como por exemplo, penicilinas, metronidazol, anti-inflamatórios não-esteróides e ácido acetilsalicílico (Diniz *et al.*, 2009). Neste contexto deve-se usar a codeína ou se num curto período de tempo, inferior a um dia, paracetamol/acetoaminofeno. Inibidores da COX - 2 também são eficazes, no entanto a cardiotoxicidade de Rofecoxib resultou na sua retirada do mercado (Scully *et al.*, 2007).

A cirurgia deve ser feita no início do dia (mais tempo para intervir no caso de haver hemorragia) e no início da semana, evitando desta forma que hemorragias tardias (24/48h depois) surjam durante o fim-de-semana. É igualmente importante dar conselhos pós operatórios para reduzir as hipóteses de hemorragia, tais como, repouso, aplicar gelo durante 20m de 12/12h, não lavar a boca durante as primeira 24h, recomendar uma dieta líquida e fria e evitar sugar ou tossir e tocar no local da cirurgia (António *et al.*, 2008).

Madrid & Sanz (2009) após revisão bibliográfica constataram que doentes hipocoagulados (com INR 2-4) que não suspenderam a medicação, comparativamente com doentes não hipocoagulados e com doentes hipocoagulados que suspenderam a medicação, não apresentaram riscos significativamente mais altos de hemorragia no pós-operatório, desde que fizessem a aplicação de agentes hemostáticos locais. Perante estas evidências concluíram que a colocação de implantes em doentes hipocoagulados não é contraindicada.

É importante realçar que deve existir sempre uma intervenção conjunta, médico dentista/médico cardiologista, de forma a que se opte pela melhor solução para cada doente.

## **2.2. Diabetes mellitus**

A DM é hoje um dos maiores problemas de saúde em todo o mundo. Em Portugal pelo menos 20% das pessoas com mais de 65 anos têm diabetes. A Diabetes Tipo 1, também designada como Diabetes Insulino-Dependente é mais rara e surge devido a um distúrbio ao nível do sistema imunitário, quando as células  $\beta$  do pâncreas deixam de produzir insulina. Este tipo de diabetes está associada à diminuição da densidade óssea e ao aumento do risco de fraturas. A Diabetes Tipo 2 é a mais comum da Diabetes sendo

causada por um desequilíbrio no metabolismo da insulina e tem como principais fatores de risco a obesidade, o sedentarismo e a predisposição genética (Associação Protetora dos Diabéticos de Portugal, 2014), aumentando a sua prevalência com a idade, variando entre 8,9 e 20% nos idosos (Brunetti-Montenegro & Marchini, 2013).

A DM está muita vezes associada a outras doenças sistémicas como as retinopatias, nefropatias, neuropatias e distúrbios micro e macro vasculares, sendo que estes últimos que podem levar a dificuldades na cicatrização de tecidos. Também doenças como cáries, xerostomia e periodontite (75% dos diabéticos) podem estar associadas à diabetes (Bornstein *et al.*, 2009).

A cronicidade da hiperglicemia afeta estruturas tecidulares, provocando um efeito inflamatório, que ao nível do osso parece ser um estímulo para a reabsorção óssea. No entanto, a hiperglicemia também inibe a diferenciação osteoclástica e altera a resposta da hormona paratiroideia, que tem como função regular o metabolismo do fósforo e do cálcio, originando um efeito negativo na matriz óssea, afetando também o crescimento e a acumulação da matriz extracelular (Di Alberti *et al.*, citados por Pereirinha, 2011).

A diabetes associada à idade do doente e a hábitos tabágicos, são fatores de risco que podem afetar a reabilitação com implantes, assim como a concentração de glicose no sangue (Franchi *et al.*, citado por Pereirinha 2011). Na DM, baixas taxas de formação de nova matriz óssea podem dever-se à redução do número de osteoblastos ou então pela redução da sua atividade (Valero *et al.*, citado por Pereirinha 2011). Além disso no doente diabético ocorre uma alteração na microvascularização das gengivas e mucosas, diminuindo a oxigenação e tornando os tecidos menos saudáveis (Ribeiro *et al.*, 2009).

A DM é um fator de risco para a peri-implantite, que resulta numa grande variedade de mecanismos que podem atrasar a cicatrização tecidular e aumentar a suscetibilidade do hospedeiro a infeções. Estudos realizados na última década aumentaram o conhecimento disponível sobre o papel da DM como fator de risco para a doença periodontal/peri-implantar, principalmente em doentes com mau controlo metabólico e com doença de longa duração (Borrell & Papapanou, citados por Lopes, 2013).

Romanos, citado por Diz *et al.* (2013), fez uma revisão de literatura, onde incluiu 18 estudos publicados até 2009 e constatou que a diabetes mal controlada afeta negativamente a osteointegração óssea.

No entanto Alsaadi *et al.* (citado por Gómez-de Diego *et al.* 2013) concluiu que a diabetes não está associada a uma maior frequência de perda de implantes. Em vários estudos e revisões sistemáticas concluiu-se que diabéticos com bom controle metabólico têm semelhantes taxas de sucesso na colocação de implantes quando comparados com indivíduos saudáveis (Dowell *et al.*, 2007; Bornstein *et al.*, 2009; Michaeli *et al.*, 2009).

### **2.2.1. Recomendações para Diminuir o Risco de Falha de Implantes em Doentes com DM**

A medição da HbA1c (formada pela adesão da glicose, presente na corrente sanguínea, à hemoglobina) é aceite como índice de glicemia no tratamento de doentes com diabetes, uma vez que é interpretada como média da glicose no sangue, dos últimos 3 a 4 meses, devendo o seu valor ser inferior a 7%. Antes da cirurgia o valor da glicemia deve estar compreendida entre 90-130 mg/dl e o pico após a cirurgia deve ser no máximo 180mg/dl (Pereirinha, 2011).

Deve ser feita profilaxia antibiótica com amoxicilina 2g uma hora antes da cirurgia e 500mg da amoxicilina de 8/8 horas durante 7 a 10 dias após a cirurgia. Durante duas semanas após o procedimento cirúrgico deve ocorrer uma otimização das medidas de higiene oral e fazer-se bochechos com clorexidina a 0,12%, uma vez por dia (Tabela 1).

Um bom tipo de osso também é importante uma vez que vai facilitar uma melhor osteointegração óssea, já que a remodelação óssea neste tipo de doentes é mais lenta. Por esta razão devem ser evitados implantes com carga imediata em doentes diabéticos (Michaeli *et al.*, 2009).

<b>Controlo glicémico</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• HbA1C <math>\leq</math> 7%</li> <li>• Valor da glicémia antes da cirurgia: 90-130 mg/dL</li> <li>• Pico do valor da glicose pós-cirurgia até: 180 mg/dL</li> </ul>
<b>Terapia antibiótica</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Amoxicilina por via oral 2g uma hora antes do procedimento cirúrgico</li> <li>• Amoxicilina por via oral 500mg de 8/8h durante 7 a 10 dias após a cirurgia</li> </ul>
<b>Terapia adicional</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Bochechar uma vez por dia com clorexidina a 0,12% durante duas semanas após a cirurgia</li> </ul>

**Tabela 1** - Recomendações para diminuir o risco de falha de implantes em doentes com DM (Adaptada de Beikler *et al.*, Valero *et al.*, Franchi *et al.*, Courtney *et al.*, citados por Pereirinha, 2011).

Não existe evidência de que a diabetes seja uma contraindicação absoluta para a colocação de implantes, mas não deixa de ser muito importante um bom aconselhamento médico e um rigoroso controlo da glicémia antes e após a colocação de implantes, assim como profilaxia antibiótica e bochechos com clorhexidina segundo o protocolo (Michaeli *et al.*, 2009).

Para Dowell *et al.* (2007) a DM é considerada uma contraindicação relativa que depende dos níveis de glicémia, ou seja, para este autor, doentes sem os níveis de glicémia controlados não devem colocar implantes ou poderão surgir inflamações nos tecidos moles e dificuldade na osteointegração.

### 2.3. Osteoporose

O tecido ósseo, sob o ponto de vista celular é constituído apenas por duas linhas celulares. As populações de células assumem diferentes formas e designações, com base na sua morfologia, atividade e localização em relação à matriz calcificada. Estas células podem ser agrupadas em duas séries diferentes: células da linha osteoblástica, responsáveis pelo processo de formação da matriz óssea e células da linha osteoclástica relacionadas com a reabsorção da matriz óssea (Judas *et al.*, 2012).

Histologicamente, os osteoclastos são células grandes, multinucleares, responsáveis pela atividade de reabsorção óssea, são estimulados pela presença da hormona paratiroideia e pela hipocalcemia, da mesma forma que são inibidos pelo estrogénio e a calcitonina. Os osteoblastos são responsáveis pela mineralização da matriz óssea e são estimulados pela presença de vitamina D e estados de hipercalcemia (Judas *et al.*, 2012).

A remodelação da estrutura óssea depende da atuação destas duas linhas celulares e dos fatores que são capazes de estimular ou inibir sua atividade, inicia-se com a reabsorção óssea induzida pelos osteoclastos, seguida da formação de novo tecido ósseo pelos osteoblastos. No entanto, diferenças entre as atividades osteoclástica e osteoblástica, que podem ser originadas por mudanças hormonais ou perturbações nos processos inflamatórios e nos fatores de crescimento, levam a alterações ósseas como a osteoporose em que se verifica redução da massa óssea. (Andrade *et al.* & Ourique *et al.*, citados por Dias, 2011).

Segundo a Organização Mundial de Saúde (OMS) a osteoporose é definida como uma desordem esquelética, caracterizada pela redução da massa óssea com alterações da microarquitetura do tecido ósseo, o que leva à redução da resistência óssea e ao aumento da suscetibilidade a fraturas. Esta patologia altera o tecido ósseo cortical e com mais intensidade o trabecular, provocando alterações patológicas em ossos como o maxilar e o mandibular interferindo desta forma na fisiologia do osso alveolar (Mombelli & Cionca, 2006).

Trata-se da doença metabólica mais prevalente na população geriátrica, afetando predominantemente indivíduos do sexo feminino com mais de 65 anos, após a menopausa, devido à diminuição dos níveis de estrogénio (OMS, 1998). Valero *et al.* (2010) considera também como fatores de risco para o desenvolvimento desta doença, doenças endócrinas como hiperparatiroidismo, hipertiroidismo e hipogonadismo (no homem), tratamento prolongado com CT, tabaco (> 20 cigarros por dia), alcoolismo e baixa ingestão de cálcio e vitamina D. Para Bornstein *et al.* (2009) a predisposição genética também é um fator de risco para o desenvolvimento da osteoporose.

A evidência científica é controversa no que diz respeito a esta patologia associada a implantes dentários (Scully *et al.*, 2007). Em 2008 Slagter *et al.*, após uma revisão de

literatura, verificaram que não há associação entre o estado de densidade mineral sistémica, o estado da densidade mineral óssea mandibular, a qualidade óssea e o insucesso do implante, concluindo que o uso implantes dentários com osteoporose não é contraindicado.

Bornstein *et al.* (2009) concluíram, após revisão sobre um estudo caso-controlo, que existe uma fraca associação entre a osteoporose e o risco de perda de implantes. Dvorak *et al.* (2011) fizeram um estudo transversal em que concluíram que a osteoporose não é um fator de risco para a perda do implante e peri-implantite.

No entanto, uma revisão de literatura feita por Vallero *et al.* (2010) mostra que a osteoporose induzida experimentalmente em animais antes, depois ou simultaneamente com a colocação dos implantes influencia o processo de osteointegração particularmente no osso trabecular, levando a uma redução significativa no contacto osso/implante.

Nos casos em que se apresentam doentes com osteoporose, é essencial uma avaliação pré-cirúrgica do tecido ósseo de suporte (Tolstunov, citado por Camillo, 2011), a avaliação deve incluir inspeção visual, palpação e exame radiográfico (Hupp *et al.*, 2009). Nestes casos, é mais útil o médico dentista fazer uma análise clínica da qualidade do osso utilizando a Tomografia Computorizada, do que analisar a densidade mineral óssea dos ossos periféricos e o nível de osteoporose sistémico (Bornstein *et al.*, 2009). A Tomografia Computarizada (TC) é o exame de eleição para imagens do tecido ósseo do complexo maxilo-mandibular pois permite obter informações tridimensionais das estruturas anatómicas através de uma série de cortes finos, nomeadamente, para diagnosticar o leito ósseo para o implante dentário permitindo obter a forma, altura e largura do rebordo alveolar, a localização do canal mandibular, do canal incisivo, do pavimento da cavidade nasal e do seio maxilar (Rodrigues & Vitral, 2007).

Apesar de alguma controvérsia, a presença de osteoporose não é uma contraindicação para a terapia com implantes dentários no doente geriátrico. Se necessário o médico dentista deve ajustar o plano de tratamento através da modificação da geometria dos implantes e da utilização de um diâmetro maior do implante (Gaetti-Jardim *et al.*, 2011).



## 2.4. Bifosfonatos

Os BF foram desenvolvidos no século XIX, no entanto só foram investigados pela primeira vez na década de 60 para uso em distúrbios do metabolismo ósseo. Os BF são utilizados na prevenção e tratamento da osteoporose, osteíte deformante (doença de *Paget*), metástases ósseas de cancro da próstata e mama (com ou sem hipercalcemia), mieloma múltiplo, hiperparatireoidismo primário e osteogénese imperfeita. Podem ser administrados por via endovenosa ou oral (Gómez-de Diego *et al.*, 2013).

No tratamento da osteoporose, na maioria casos, o tratamento é feito por via oral, no entanto, também pode ser por via endovenosa. Como resultado do seu mecanismo de ação são eficazes no aumento da densidade mineral óssea reduzindo o risco de fraturas (Pazianas *et al.*, 2007).

Os compostos dos BF têm grande afinidade para o tecido ósseo, especialmente nas áreas que estão em remodelação óssea. Acumulam-se por longos períodos na matriz óssea e podem permanecer por vários anos no osso dependendo da duração do tratamento. No processo de reabsorção óssea os BF são libertados e podem ser incorporados no novo osso formado (Pazianas *et al.*, 2007).

Os BF fixam hidroxapatite ao osso, inibem a reabsorção óssea ao diminuir a atividade dos osteoclastos, induzindo a sua apoptose e inibindo a sua formação a partir de precursores hematopoiéticos, além disso também reduzem a apoptose dos osteoblastos (Serra *et al.*, 2008).

Uma potencial complicação para doentes tratados com BF é a osteoquimionecrose dos maxilares que consiste no aparecimento de focos de necrose óssea com exposição do osso da maxila ou mandíbula, podendo apresentar um lento processo de cura entre 6 a 8 semanas que, no entanto, poderá não ocorrer (Font *et al.*, 2008).

A patogénese da osteonecrose associada aos BF não é bem conhecida mas é provavelmente o resultado de múltiplos fatores. Resulta de uma relação complexa entre o metabolismo ósseo, traumatismos locais, resposta aumentada para a reparação óssea, infecções locais e hipovascularização. Na homeostase normal do osso a reabsorção osteoclástica encontra-se em estreito equilíbrio com a deposição óssea osteoblástica, no

entanto, este equilíbrio altera-se durante a terapia com BF. Atendendo ao facto do tempo de semivida destes fármacos ser longo, o risco aumenta com o tempo de tratamento. Devido aos microtraumas provocados pela mastigação, a maxila e mandíbula estão em constante remodelação óssea o que faz com que apresentem concentrações mais altas de BF comparativamente a outras regiões do corpo, sendo a mandíbula o local principal dos focos da osteonecrose (Valero *et al.*, 2010).

De acordo com a literatura, mais de 90% dos casos de osteoquimionecrose ocorrem em doentes que recebem BF por via endovenosa (pamidronato e ácido zoledrónico) para tratamento do mieloma múltiplo, cancro de mama metastático ou cancro da próstata. Já nas situações em que o tratamento é feito com BF por via oral, na osteoporose os casos de osteonecrose são raros.

Madrid & Sanz (2009), fizeram uma revisão onde foram analisados 217 doentes, que mostrou que a colocação de implantes dentários em doentes com ingestão crónica de BF por via oral, não levou a necrose e não influenciou a curto prazo (1-4 anos) as taxas de sobrevivência de implantes. Este estudo concluiu que a colocação de implantes neste tipo de doentes pode ser considerado um procedimento seguro em doentes a tomar BF por via oral durante um período inferior a 5 anos. Também Javed & Almas (2010) noutra revisão que incluiu 12 estudos (7 relatos de casos e 5 estudos retrospectivos), concluíram que os implantes dentários podem osteointegrar e permanecer funcionalmente estáveis em doentes tratados com BF.

O uso de imunossuppressores como CT e agentes antiangiogénicos ou a presença concomitante de doenças como a DM aumenta o risco de osteoquimionecrose antes da intervenção cirúrgica, mesmo em doentes cujo tratamento tem uma duração inferior a três anos. Doentes em tratamento há mais de três anos apresentam maior risco de osteoquimionecrose no caso de intervenção cirúrgica, no entanto, a grande maioria de casos de osteoquimionecrose estão associados a tratamentos prolongados, superiores a 10 anos, com BF (Pazianas *et al.*, 2007; Grant *et al.*, 2008).

Perante os dados recolhidos verifica-se consenso na contraindicação da colocação de implantes em doentes tratados com BF por via endovenosa (Madrid & Sanz, 2009), uma vez que os indivíduos tratados com BF mostram um grande risco de desenvolver

necrose óssea após cirurgia de implantes, principalmente quando administrados por via endovenosa (Gómez-de Diego *et al.*, 2013). No que diz respeito aos doentes osteoporóticos tratados com BF orais, devem ser informados do risco da perda do implante e do risco de necrose óssea (Otomo-Corgel, 2012), no entanto este tipo de tratamento não é considerado contraindicação para a colocação de implantes dentários.

#### **2.4.1. Recomendações em caso cirurgia**

Em 2007 a *American Association of Oral and Maxillofacial Surgeons* criou diretrizes para os doentes tratados com BF, com base na situação clínica destes e na duração do tratamento.

Se os BF forem administrados por via endovenosa a colocação de implantes dentários é contraindicada. Se os BF forem tomados por via oral, existem três hipóteses:

- 1- se a duração do tratamento for inferior a três anos não existem riscos clínicos e os implantes dentários podem ser colocados sem alterar o protocolo cirúrgico;
- 2- se a duração do tratamento for inferior a três anos e se simultaneamente estiver a tomar corticoides, deve-se fazer a suspensão dos BF três meses antes da cirurgia e só deve ser retomado depois da osteointegração estar completa;
- 3- se a duração do tratamento for superior a três anos, deve-se fazer a suspensão dos BF três meses antes da cirurgia e só deve ser retomado depois da osteointegração estar completa.

No entanto, todos os doentes tratados BF devem ser esclarecidos em relação ao risco de osteonecrose e a possibilidade de perder o implante a longo prazo (Flichy-Fernández *et al.*, 2009).

Alguns autores recomendam, através de uma análise sanguínea, estabelecer o nível de telopeptídeo C - terminal do colagénio tipo I no soro (CTX). Como este telopeptídeo é separado da molécula do colagénio pelos osteoclastos durante a reabsorção óssea, o seu nível no sangue deve ser proporcional ao grau da atividade de reabsorção osteoclástica. Visto que a terapia inibidora da reabsorção (BF) reduz em 3 meses os níveis de CTX, quando estes são iguais ou superiores a 150 pg/ml o risco de osteonecrose associado à cirurgia é mínimo. Se os níveis forem inferiores a 150 pg/ml é aconselhável adiar o ato cirúrgico, fazer suspensão temporária dos BF e repetir a análise ao CTX passados 4 a 6

meses. Se passado esta fase temporal os valores continuarem baixos mantém-se a suspensão do medicamento e repete-se a análise passado três meses. É importante frisar que a base científica sobre a previsibilidade do CTX é insuficiente, por conseguinte deve ser analisada com moderação (Font *et al.*, 2008).

Também é recomendado por vários autores fazer profilaxia antibiótica com penicilina ou metronidazol combinado com uma quinolona no caso de alergia a penicilina. A clindamicina isolada não é recomendada uma vez que é ineficaz sobre a *Eikenella corrodens*, *Actinomices* e outras espécies similares que colonizam a cavidade oral potencialmente promotoras de infeções graves. Também é recomendado a utilização de clorexidina numa concentração de 0,12%, duas vezes por dia, durante 15 dias.

A hipótese de suspensão do tratamento com BF orais, dois a três meses antes da intervenção cirúrgica e até que haja uma osteointegração completa, depende da opinião do especialista que a prescreve, devendo ter em consideração o risco/benefício deste ato. Todavia a suspensão dos BF acaba por não ser efetivamente uma solução eficaz na medida em que o efeito dos BF se mantém nos ossos por vários anos. Por esta razão é conveniente encontrar um consenso entre todos os médicos intervenientes (Bagán *et al.*, citado por Gómez - de Diego, 2013).

## **2.5. Corticoterapia**

Os CT são fármacos utilizados no tratamento de diversas patologias pelas suas propriedades anti-inflamatórias e imunossupressoras, como é o caso das doenças reumatológicas, autoimunes, respiratórias e no processo de transplantação de órgãos. No entanto, a administração de CT provoca alterações no processo fisiológico de remodelação óssea, levando a uma diminuição da massa mineral óssea. (Patrício *et al.*, 2006).

Os CT provocam um desequilíbrio no metabolismo de remodelação óssea normal, aumentando a reabsorção e diminuindo a formação, sendo que os mecanismos pelos quais os CT conduzem a uma diminuição da massa mineral óssea são multifatoriais (Tabela 2). Uma das consequências do tratamento com CT é a osteoporose, que corresponde a cerca de 25% de todas as causas de osteoporose. Metade dos doentes que realizam corticoterapia, por mais de seis meses, apresentam osteoporose. Os CT

promovem a redução do número e da função dos osteoblastos influenciando os processos de síntese, replicação e apoptose celular osteoblástica. Além disso, inibem a produção pelo osso de fatores de crescimento, como o *insulin-like growth factor 1* (IGF-I) e o *transforming growth factor  $\beta$*  (TGF- $\beta$ ) que têm atividade anabólica sobre o tecido ósseo. Os CT reduzem a produção de hormonas sexuais (estrógeno e andrógeno), atuando ao nível das gónadas inibindo a produção de gonadotrofinas (hormona folículo estimulante - FSH e hormona luteinizante - LH) (Patrício *et al.*, 2006).

Aumento da reabsorção	Diminuição da formação
Hiperparatiróidismo secundário	Diminuição do número de osteoblastos
Diminuição do estrogénio e andrógeno	Diminuição da função dos osteoblastos
Supressão da OPG e aumento do RANKL	Diminuição dos factores de crescimento ósseos
	Debilidade e fadiga muscular

**Tabela 2** - Mecanismos pelos quais os CT conduzem a uma diminuição da massa mineral óssea  
(Adaptada de Patrício *et al.*, 2006).

Tendo em conta que entre os efeitos adversos dos CT se encontra uma diminuição da massa mineral óssea devido a alterações no processo fisiológico de remodelação óssea e um aumento da fragilidade do tecido epitelial e imunossupressão, a sua utilização pode comprometer a osteointegração dos implantes dentários bem como o tratamento da peri-implantite (Diz *et al.*, 2013).

Num estudo realizado por Carvas (2007) que teve por objetivo avaliar o efeitos dos CT, entre outros medicamentos, na osteointegração de implantes em tíbias de coelhos, concluiu que houve uma redução da espessura cortical e do tecido ósseo e diminuição do contacto entre o osso e o implante.

No entanto, na maioria dos estudos realizados, os implantes foram colocados em ossos extra-orais (por exemplo, fémur ou tíbia) o que não permite aferir o efeito dos CT sobre a osteointegração de implantes de titânio na mandíbula. Posto isto, não há evidência científica de que a terapia com CT é uma contraindicação para os implantes dentários (Diz *et al.*, 2013).

## **2.6. Tratamento Radioterápico na Cabeça e no Pescoço**

A incidência e prevalência de cancro em idosos tem aumentado nos últimos anos. Segundo vários estudos epidemiológicos a idade é um fator de risco para o desenvolvimento de cancro, que poderá estar associado aos seguintes fatores:

- Carcinogénese: o ser humano está continuamente em contacto com agentes cancerígenos endógenos e exógenos que se acumulam no organismo ao longo dos anos, podendo induzir o desenvolvimento de cancro devido a alterações de DNA irreparáveis.
- Doenças do metabolismo: diminuição da função hepática e renal que conduz a uma menor metabolização e excreção de produtos potencialmente cancerígenos, aumento da vulnerabilidade a agentes cancerígenos por atrofia da mucosa digestiva, diminuição ou perda de secreções gástricas ou tendência para hipoperistaltismo. A deficiência de zinco e selénio também pode favorecer o desenvolvimento de neoplasias.
- Doenças do sistema imunitário: a função do sistema imunitário diminui com a idade, estando o menor número de linfócitos T associado ao aumento de risco de infeções e de desenvolvimento de neoplasias.
- Radicais livres: causam danos celulares, quebras e mutações cromossómicas que facilitam o desenvolvimento de cancro (Forniés *et al.*, 2009).

O cancro oral é mais frequente nos homens, acima dos 45 anos de idade, aumentando consideravelmente até aos 65 anos (Ordem dos Médicos Dentistas). Trata-se essencialmente com cirurgia e radioterapia, isoladas ou combinadas. Realizada desde 1895, a radioterapia é utilizada para o tratamento de neoplasias malignas através da utilização de radiação ionizante. Esta radiação promove uma ionização do meio onde atua, que se torna eletricamente instável, danificando o ADN e impedindo a replicação neoplásica. Inicialmente a dose radioterápica era expressa por unidade RAD, atualmente emprega-se a unidade Gy (Rothwell Citado por Salazar *et al.*, 2008).

Existem dois tipos de radioterapia, a telerradioterapia/radiação externa e braquiterapia. Na telerradioterapia a radiação é emitida através de uma fonte externa que é colocada a uma distância de cerca de 80 a 100cm da pele e é dirigida ao tumor. A braquiterapia é um tipo de intervenção em que se utilizam isótopos radioativos em contacto direto com o tumor, o que permite a utilização de altas doses de radiação, protegendo os órgãos circundantes. Nas neoplasias da cabeça e do pescoço, a técnica mais utilizada é a telerradioterapia (Andrade, 2011).

A radioterapia é um tipo de terapêutica que não é seletivo uma vez que não é capaz de eliminar células tumorais sem lesar células normais sendo por isso responsável pelo aparecimento de efeitos colaterais, nomeadamente, mucosite, infeção oral, função glandular alterada, doença periodontal, trismos, hipogeusia e osteoradionecrose, entre outros (Salazar *et al.*, 2008).

Segundo Grimaldi *et al.* (2005) vários autores concordam que a mandíbula é mais afetada pela radioterapia que a maxila, não apenas porque a maxila tem uma maior vascularização, mas também porque a mandíbula tem mais osso compacto, logo com teor de minerais superior, sendo por isso capaz de gerar um aumento da dispersão eletrónica e, consequentemente, absorve uma dose mais elevada de radiação.

### **2.6.1. Osteoradionecrose**

A ORN é uma das complicações mais severas da radioterapia, com incidência mais pronunciada em idosos (10 a 37%), ocorrendo sete vezes mais na mandíbula que na maxila devido à sua alta densidade óssea e menor vascularização. A radioterapia pode induzir a endoarterite obliterante que provoca um espessamento circunscrito dos vasos sanguíneos, podendo apertar ou obstruir os mesmos, e portanto, predispor a mandíbula a ORN (Salazar *et al.*, 2008).

Segundo Scully *et al.* (2007) é mais provável que ocorra ORN:

- Em doentes sujeitos a braquiterapia;
- Em doses de radiação superiores a 50-55 Gy;
- Particularmente, e por ordem decrescente, no osso frontal, no zigomático e nos ossos maxilares;
- Na mandíbula e em menor escala no osso temporal;
- Num curto espaço de tempo após a radioterapia;
- Em associação com a quimioterapia;
- Em doentes com má nutrição;
- Em fumadores;
- Em doentes com história de abuso de álcool;
- Quando não é usada Oxigenoterapia hiperbárica.

### **2.6.2. Implantes e Radioterapia**

Nos casos sujeitos a tratamentos radioterápicos, o doente deverá ser aconselhado a cessar os hábitos tabágicos visto estarem associados à diminuição da microvascularização e ao sucesso da osteointegração. Nestes tratamentos ocorre um decréscimo na quantidade de osteoblastos no osso afetado e a sua capacidade de regeneração e de osteointegração é afetada. Neste sentido, a cirurgia deve ser realizada de forma menos traumática possível, devendo a colocação de carga nos implantes ocorrer somente 6 meses após a cirurgia, visto que o tempo necessário para a osteointegração, devido à baixa atividade metabólica do osso, ser superior em doentes que foram sujeitos a radiação, comparativamente com doentes não submetidos a radiação. A colocação de implantes deverá feita no mínimo 6 meses após o término da radioterapia, no entanto, parece não haver consenso quanto a este período, pois alguns autores defendem que não se deverá esperar demasiado tempo tendo em conta os efeitos tardios da radiação, enquanto que outros referem que com passar do tempo vai haver uma diminuição progressiva na oxigenação dos tecidos (Teixeira, 2012).

Para Visch *et al.* (citado por Teixeira, 2012) o tempo ideal de espera entre a colocação dos implantes e o término da radioterapia deve ser entre 6 a 24 meses pois, com o passar do tempo há um efeito celular positivo que melhora a capacidade de recuperação óssea. Por outro lado, Ganstrom *et al.* (citado por Teixeira, 2012) consideram que apesar de ser necessário um tempo de espera antes da colocação de implantes, referem que quanto mais tempo passar a partir do término da radioterapia maior é a probabilidade de perda dos implantes, pois verificaram que havia um aumento do fracasso dos implantes quando a radioterapia já tinha terminado há mais de 15 anos.

Para alguns autores, a colocação de implantes deve ser feita na altura da cirurgia ablativa, pois vai favorecer a osteointegração antes do doente ser sujeito a radiação. Foi feito um estudo em que foram colocados 139 implantes em doentes com carcinoma de células escamosas durante a cirurgia ablativa na região interforaminal da mandíbula, dos quais 61 implantes (em 21 doentes) receberam radioterapia pós-operatória: 60-68 Gy como dose de reforço no local do tumor primário e 10-68 Gy na área da sínfise. A taxa de sucesso de osteointegração foi de 97% no grupo irradiado no pós-operatório e de 100% no grupo não irradiado. Concluiu-se que a radioterapia pós-operatória não afeta



significativamente a osteointegração de implantes dentários colocados durante a ablação do tumor (Schepers *et al.*, 2006).

Segundo Yeri, citado por Scully *et al.* (2007), a radioterapia com valores superiores a 50 Gy diminui a taxa de sobrevivência dos implantes na mandíbula e em locais onde foram feitos enxertos ósseos.

No entanto, outros estudos clínicos demonstram que a colocação de implantes neste tipo de doentes é perfeitamente viável, ocorrendo osteointegração e permanecendo funcionalmente estáveis (Javed *et al.*, 2010). Landes citado por Diz *et al.* (2013) referiu que outros autores também consideraram a colocação de implantes neste contexto bem sucedida, no entanto, constataram complicações tardias como perda de massa óssea e recessão da mucosa, possivelmente devido ao fluxo de saliva alterada e consequente aumento colonização bacteriana.

Apesar deste tema ser controverso, a radioterapia não é referida na bibliografia como uma contraindicação para a colocação de implantes. No entanto, o doente deverá ser alertado para a possibilidade da falha do implante.

### **2.6.3. Implantes e Oxigenoterapia Hiperbárica**

A Medicina Hiperbárica envolve o tratamento de patologias num meio ambiente com pressão superior à atmosférica. Consiste na administração de uma fração inspirada de oxigénio próxima de 1 (oxigénio puro ou a 100%) num ambiente com uma pressão superior duas a três vezes à pressão atmosférica ao nível do mar. Este aumento de pressão irá resultar num aumento da pressão arterial e tecidual de oxigénio muito significativos (perto de 2000 mm Hg e 400 mm Hg respetivamente) o que estará na base da maioria dos efeitos fisiológicos e terapêuticos do oxigénio hiperbárico.

A hipóxia predispõe os tecidos à infeção uma vez que a capacidade fagocítica dos polimorfonucleares neutrófilos num meio hipóxico está diminuída. Ao reverter a hipóxia tecidual e celular, a oxigenoterapia hiperbárica restaura esta defesa orgânica e aumenta, inclusive, a capacidade fagocítica sobre algumas bactérias. O oxigénio hiperbárico é, ele próprio, bactericida para alguns anaeróbios como o *Clostridium perfringens* e bacteriostático para algumas espécies de *Escherichia* e *Pseudomonas*. Nos

tecidos lesionados hipóxicos ao contribuir para a reversão da hipóxia, estimula também a formação da matriz de colagénio, essencial para a angiogénese e cicatrização. Outro dos efeitos já bem estabelecidos da oxigenoterapia é a melhoria da perfusão microvascular, que está provavelmente relacionado com um estímulo da síntese de Óxido Nítrico pelo oxigénio hiperbárico. Nos tecidos submetidos a isquemia aguda esta terapêutica também demonstrou benefício, confirmado por estudos em animais usando modelos de lesão de reperfusão e de enxertos cutâneos que registam que a oxigenoterapia hiperbárica inibe a adesão dos neutrófilos e a vasoconstrição pós-isquémica (Fernandes, 2009).

O oxigénio hiperbárico apresenta vários efeitos que podem ajudar a evitar a osteradionecrose, tais como:

- Efeito Anti-infecioso (Bactericida/ Bacteriostático);
- Efeito Pró-cicatrizante (Proliferação/ Migração fibroblástica; Síntese de colagénio estável; Neovascularização; Reepitelização);
- Efeito Anti-Isquémico e Anti-Edematoso (Fernandes, 2009).

O Protocolo baseia-se na respiração de oxigénio a 100% sob pressão durante 90 minutos durante 30 sessões antes da cirurgia e 10 sessões após a cirurgia. O facto de serem 30/10 sessões deve-se a dois factos: a ORN ser uma lesão progressiva crónica no tecido e o facto de o tecido ainda não ser necrótico, isto é, ainda tem capacidade de recuperação e resposta ao tratamento (Maier *et al.*, Wood & Vermilyea citados por Teixeira, 2012).

Vários estudos demonstraram evidência de melhores resultados em doentes com história de radioterapia e implantes dentários, mas com associação de Oxigenoterapia Hiperbárica, principalmente através da redução na ocorrência de osteoradionecrose (Granstrom, 2003).

Em 1999 Granstrom *et al.* (citados por Teixeira, 2012) verificaram que nos doentes irradiados que fizeram tratamento com oxigenoterapia hiperbárica existia uma taxa de fracasso implantar na ordem dos 8,1%, enquanto que sem a administração deste tratamento a taxa de insucesso rondava os 54%. Em 2005, os mesmos autores, reafirmaram que há uma diminuição no insucesso da osteointegração de implantes usando a oxigenoterapia hiperbárica em todas as regiões da face, exceto na região

temporo-parietal e que o uso de oxigenoterapia hiperbárica deve ser considerado quando o médico dentista antecipa possíveis problemas de osteointegração.

Segundo Granstrom (2003) devem-se considerar as seguintes precauções na cirurgia de implantes:

- Não se deve realizar durante a radioterapia;
- Deve ser realizada com mais de 21 dias antes radioterapia;
- Deve ser feita somente 9 meses após a radioterapia;
- Para reduzir os riscos de osteoradionecrose a dose total de radiação deve ser  $< 66$  Gy;
- Para reduzir o risco de falha na osteointegração a dose total de radiação deve ser  $< 50$  Gy;
- Deve ser feita Oxigenoterapia Hiperbárica se radiação total  $> 50$  Gy;
- Evitar implantes com carga imediata;
- Considerar profilaxia antimicrobiana.

A colocação de implantes neste contexto é um tema controverso, em que o papel do médico dentista é extremamente importante, devendo avaliar profundamente o risco/benefício em conjunto com o doente, não podendo por isso ser considerada uma contraindicação para a colocação de implantes.

## **2.7. Doença Periodontal**

A doença periodontal a seguir à carie dentária, é a patologia com maior prevalência na cavidade oral. Pode-se definir como um processo infeccioso crónico que evolui continuamente com períodos de exacerbação e de remissão, afetando pelo menos um dos tecidos de suporte dos dentes: a gengiva, o ligamento periodontal e o osso alveolar. Resulta de uma resposta inflamatória e imune do hospedeiro à presença de bactérias e seus produtos, a sua progressão é favorecida pelas características morfológicas dos tecidos afetados e a gravidade está relacionada com má higiene oral, consumo de tabaco e idade avançada (Almeida *et al.*, 2006).

Sendo a doença periodontal uma das principais causas de perda dentária na população geriátrica (Côrte-Real *et al.*, 2011) é importante referir a relação que existe entre esta doença e a osteointegração dos implantes dentários.

Na população geriátrica, os tecidos periodontais geralmente mostram evidências de envelhecimento natural, aumentando o grau de colapso periodontal. A prevalência e a severidade da periodontite crónica aumenta com a idade. A resposta inflamatória da gengiva marginal aos micro-organismos da placa bacteriana é mais acentuada, podendo refletir um mecanismo de defesa local, compensando uma menor resposta imune ou um decréscimo na capacidade da fagocitose dos neutrófilos e dos macrófagos (Silva *et al.*, 2008). É expectável que exista alguma perda de inserção periodontal e de osso alveolar. Na presença de periodontite, o aumento da perda óssea pode ser influenciado por alterações nas células dos tecidos periodontais, induzidas por vários mecanismos associados ao envelhecimento, nomeadamente, a intensificação da resposta periodontal a estímulos mecânicos e bacterianos, a produção de citocinas inflamatórias envolvidas na reabsorção óssea e a redução significativa da formação óssea ou problemas endócrinos associados ao metabolismo ósseo como a deficiência de vitamina D, osteoporose e osteopenia (Huttner *et al.*, citados por Côrte-Real, 2011).

Um dos fatores que pode levar à perda de implantes é a peri-implantite, sendo recomendável fazer um tratamento periodontal prévio à colocação de implantes em doentes parcialmente desdentados uma vez que condições patológicas, como a persistência de doença periodontal não tratada, podem induzir uma modificação no ecossistema oral que pode propiciar a colonização de microorganismos patogénicos no local dos implantes (Quirynen *et al.*, citados por Zavanelli *et al.*, 2011).

Em doentes com história passada de doença periodontal a curto-prazo, foram obtidos resultados satisfatórios na colocação de implantes em doentes periodontalmente controlados e com história passada de periodontite agressiva. Todavia a perda óssea marginal é superior nestes indivíduos em relação a doentes com história passada de periodontite crónica ou indivíduos periodontalmente saudáveis. Segundo este autor, a doença periodontal deve ser controlada antes da colocação de implantes e doentes com periodontite agressiva podem ser mais suscetíveis a períodos de progressão rápida da doença. Não está definido um timing *standard* de espera antes da colocação de implantes (Al-Zahrani *et al.*, 2008).

A sobrevivência implantar, em doentes desdentados totais e periodontalmente comprometidos, varia entre os 90.9% e os 99.2 % em estudos a longo-prazo (15-20

anos), o que entra em concordância com os resultados do sucesso implantar em doentes periodontalmente saudáveis (Jemt *et al.*, 2006).

Segundo Schou *et al.* (2006) a taxa de sobrevivência de implantes após *follow-up* de 5 a 10 anos, entre indivíduos que perderam dentes devido a periodontite, e indivíduos que perderam dentes por outras causas, não foi significativamente diferente, no entanto, estes doentes evidenciaram maior perda óssea marginal e maior incidência de peri-implantite.

Em termos de perda de suporte ósseo e perda do implante, o prognóstico é diferente em doentes periodontais comparados com indivíduos sem história de doença, no entanto estudos a curto e longo-prazo revelam que o nível de sobrevivência de um implante com história passada de doença periodontal mantém-se acima dos 90%. Quanto ao rácio da perda implantar/peri-implantite, não difere entre os doentes com e sem história passada de periodontite se for feito um adequado controlo da infeção antes da colocação de implantes e posteriormente for mantida a TPS, uma vez que desta forma se reduz a formação e maturação do biofilme supra e subgengival. É portanto possível a manutenção de implantes osteointegrados em doentes com história passada de periodontite (Martins, 2011), não sendo por isso considerada uma contraindicação para a colocação de implantes.

## **2.8. Tabaco**

Apesar do tabaco não ser uma alteração fisiológica relacionada com a idade é um fator exógeno que prevalece com alguma frequência nos idosos e promove alterações fisiológicas. Estima-se que a prevalência mundial de tabagismo em pessoas com mais de 60 anos de idade ronda 40% nos homens e 12% nas mulheres (Jha & Husten, citados por Seibert *et al.*, 2009).

O tabagismo diminui a atividade dos leucócitos polimorfonucleares (PMN), promovendo a sua baixa mobilidade, a diminuição da migração quimiotática e a redução da atividade fagocítica. Estas condições contribuem para a diminuição da resistência a infeções e inflamações e podem comprometer a cicatrização da ferida cirúrgica. O tabagismo também está associado a uma redução na absorção de cálcio, apresentando os idosos fumadores um conteúdo mineral reduzido ao nível do osso,

redução essa que é ainda mais alta nas mulheres fumadoras após a menopausa (Misch, 2007).

Ao nível oral, o consumo de tabaco afeta adversamente a cicatrização e pode colocar em risco o sucesso de enxertos ósseos e implantes dentários. A taxa de perda óssea peri-implantar é cerca de três vezes mais alta em indivíduos fumadores, além disso estes apresentam mais complicações pós-cirúrgicas. Esta resposta negativa parece estar associada à vasoconstrição arterial, à diminuição do fluxo sanguíneo devido à libertação de sub-produtos como a nicotina, monóxido de carbono e ciano-hidrogénio que aumentam a agregação plaquetária e a disfunção de leucócitos e fibroblastos (Levin & Schwartz-Arad citados por Zavavelli *et al.*, 2011).

Também para Lopes (2013), o tabagismo é considerado um fator de risco para o sucesso dos implantes uma vez que compromete a cicatrização cirúrgica e consequentemente a osteointegração. Para além disso, tal como acontece para a periodontite, o tabaco é um fator de risco para as doenças peri-implantares. Segundo Bain & Moy (citados por Zavavelli *et al.*, 2011) a falha na osteointegração é atribuída à vasoconstrição e à diminuição da agregação plaquetária causada pelo tabaco.

### **2.8.1. Cessação Tabágica**

Tendo em conta os efeitos negativos do tabagismo em implantologia, foi feito um estudo onde se avaliou a cessação tabágica. Foram avaliados 223 implantes subdivididos em 3 grupos: Grupo I: não fumadores, Grupo II: fumadores e Grupo III: fumadores que seguiram um programa de cessação tabágica.

Os resultados mostraram que a taxa de insucesso no grupo I foi de 5.7%, no grupo II de 38.5% e no grupo III de 11.8%. A análise estatística mostrou diferenças significativas entre os grupo I e II, e entre os grupo II e III, e menos significativas entre os grupos I e III. Perante estes resultados os autores concluíram que o controlo do hábito tabágico leva a um aumento na taxa de sucesso da osteointegração (Bain, 1996). Seguindo um protocolo de cessação tabágica, que é iniciado uma semana antes e terminado oito semanas após a cirurgia de colocação dos implantes, foi mostrado que as falhas implantares são significativamente mais baixas no grupo que interrompeu o hábito relativamente ao grupo que continuou a fumar. Além disso, a taxa de falhas implantares

não foi estatisticamente superior no grupo que aderiu ao protocolo de cessação tabágica relativamente ao grupo de não-fumadores durante o mesmo período.

A determinação deste período de interrupção ser uma semana antes, está relacionada com o efeito reverso do aumento dos níveis de adesão plaquetária e da viscosidade sanguínea, bem como com o curto-efeito associado à nicotina. Numa situação de cirurgia de implantes, o doente deve continuar a evitar fumar pelo menos durante um período mínimo de dois meses, permitindo assim a cicatrização e progressão da fase osteoblástica e o estabelecimento da osteointegração inicial. Em doentes com um longo historial de hábitos tabágicos, a colocação de implantes ao nível da localização posterior maxilar apresenta um elevado risco, mesmo aplicando um protocolo de cessação tabágica. Este risco deve-se ao facto do efeito a longo prazo que o tabaco teve ao nível da densidade óssea contribuindo para uma diminuição na qualidade óssea (Bain, Cesar-Neto, Benatti *et al.* citados por Lopes 2013).

Embora o consumo de tabaco não seja uma contraindicação absoluta para a realização de implantes osteointegrados, é considerado um fator de risco que pode comprometer o sucesso dos implantes dentários.

## 2.9. Vitamina D

O papel da vitamina D, na regulação do metabolismo fosfocálcico, assegura entre outras funções uma mineralização óssea normal. Esta vitamina funciona como uma hormona e pode ser sintetizada na pele a partir da exposição à luz solar. As suas principais formas químicas são a vitamina D2 (ergocalciferol) e D3 (colecalfiferol). A vitamina D2 é obtida através da irradiação ultravioleta do ergosterol e é encontrada em leveduras e cogumelos. A vitamina D3 é obtida da irradiação ultravioleta do precursor do colesterol, 7-dihidrocolesterol, sendo sintetizada na pele e encontrada naturalmente em alguns peixes. Condições hormonais, ambientais, genéticas e nutricionais, influenciam os níveis plasmáticos de vitamina D. A vitamina D que vem da pele ou da dieta é biologicamente inerte e requer uma primeira hidroxilação no fígado pela 25-hidroxilase formando a 25-hidroxivitamina D 25(OH)D, forma parcialmente hidrossolúvel, com uma semi-vida curta, que circula ligada às proteínas de ligação. Esta requer mais uma hidroxilação a nível renal pela 1 $\alpha$ -hidroxilase, para formar a 1,25-dihidroxivitamina D (1,25(OH)<sub>2</sub>D), a forma biologicamente ativa da vitamina, que se encontra em

concentrações inferiores às da 25(OH)D, mas tem afinidade muito maior para os recetores sendo biologicamente mais potente (Alves *et al.*, 2013).

No intestino Delgado a 1,25(OH)<sub>2</sub>D estimula a absorção intestinal de cálcio e no rim estimula a reabsorção de cálcio do filtrado glomerular. Nos osteoblastos a 1,25(OH)<sub>2</sub>D, interage com o recetor da vitamina D, induzindo os monócitos imaturos a tornarem-se osteoclastos maduros, que dissolvem a matriz e mobilizam cálcio e outros minerais do esqueleto.

O nível sérico da 25(OH)D é o melhor indicador do conteúdo corporal de vitamina D. A forma ativa da vitamina D, a 1,25(OH)<sub>2</sub>D, não fornece informação fidedigna sobre o conteúdo corporal de vitamina D, uma vez que na presença de défice, ocorre um aumento da PTH (paratormona) o que fará aumentar a atividade renal da 1 $\alpha$ -hidroxilase, promovendo assim a conversão da 25(OH)D em 1,25(OH)<sub>2</sub>D. Como a primeira existe em maior quantidade que a segunda, devido a este aumento de conversão, a 1,25(OH)<sub>2</sub>D pode ser normal mesmo em situação de défice de vitamina D. Apesar da controvérsia, quando os valores plasmáticos de 25(OH)D se apresentam inferiores a 30-32 ng/ml, está-se perante um défice relativo de vitamina D, provocando má absorção de cálcio, conduzindo a hiperparatiroidismo secundário, com resultante aumento no turnover ósseo e consequente perda de massa óssea (Alves *et al.*, 2013).

Sem vitamina D, apenas 10-15% do cálcio da dieta e cerca de 60% de fósforo são absorvidos. A vitamina D tem ainda outras funções biológicas, como a inibição da proliferação celular e a indução da diferenciação terminal, a inibição da angiogénese, a estimulação da produção de insulina, a inibição da produção de renina e a estimulação da produção de catelicidina dos macrófagos (Alves *et al.*, 2013).

A deficiência de vitamina D é considerada um fator de risco para doenças ósseas metabólicas. No idoso saudável o metabolismo da vitamina D sofre poucas mudanças, no entanto, existem doenças crónicas com tendência a modificá-lo, conduzindo o idoso a uma situação de défice (Forniés *et al.*, 2009) (Tabela 3). Nesta população, a ingestão diária de vitamina D deve ser pelo menos de 800 a 1000 UI (Brunetti-Montenegro & Marchini, 2013), caso contrário poderá atingir níveis reduzidos de vitamina D, que já



foram associados a hiperparatireoidismo secundário, aceleração da remodelação e reabsorção óssea, bem como o risco aumentado de fraturas.

---

Menor exposição solar nos idosos institucionalizados

---

Menor eficiência na formação cutânea da vitamina D3

---

Diminuição da hidroxilação hepática associada a patologia:

- Doença Hepática
  - Diminuição na produção de colecalciferol
  - Má absorção das vitaminas lipossolúveis
  - Dieta pobre em vitamina D
  - Aumento da degradação hepática da vitamina D (Fenobarbital, Fenitoína)
  - Diminuição da hidroxilação renal associada ao declínio da função renal
- 

**Tabela 3** - Fatores responsáveis pelo déficit de vitamina D no Idoso (adaptado de Forniés *et al.*, 2009).

Kelly *et al.* (2009) avaliaram a hipótese da hipovitaminose D ser uma possível causa de perda precoce de implantes. Através de um teste de tração constataram que os implantes colocados em fêmures de ratos com falta de vitamina D apresentavam valores de tração significativamente mais baixos que os ratos sem falta de vitamina D, levando-os a concluir que a falta de vitamina D afeta a osteointegração.

Segundo Mengatto em 2009, a deficiência de vitamina D pode representar um fator de risco para a perda de implantes. Esta autora fez um estudo em que observou e identificou genes que participam em cinco processos fundamentais após a colocação de implantes, sendo eles:

- aumento da formação da matriz celular;
- redução da inflamação e da resposta imune;
- aumento do controlo da energia corporal e do metabolismo ósseo;
- aumento da angiogénese;
- aumento da proliferação e diferenciação celular;

Concluiu que estes genes em animais com carência de vitamina D, apresentavam a sua expressão génica diminuída podendo afetar a osteointegração. Um dos exemplos da alteração na expressão génica foi a diminuição de uma proteína (IGFBP3), que é um fator de crescimento de insulina, e que é responsável pelo metabolismo da fibra de colagénio e participa na formação óssea podendo influenciar a osteointegração.

Na perspetiva desta autora, doentes com mais de 50 anos deveriam fazer um rastreio de défice de vitamina D. No caso de apresentarem valores abaixo dos normais, deveriam adiar a colocação de implantes, e fazer uma suplementação vitamínica e mudança de hábitos alimentares.

Apesar da falta de vitamina D poder representar um fator de risco para a perda de implantes, não é referido na bibliografia como contraindicação para a colocação de implantes.

### **3. Opções Protéticas Implanto-Suportadas**

A perda dentária continua a ser prevalente entre os idosos, sendo a cárie e a doença periodontal as suas principais causas (Côrte-Real *et al.*, 2011), o que leva a uma crescente necessidade de reabilitação. A ausência de dentes condiciona diversos problemas no âmbito funcional, psicológico e funcional, refletindo-se muita vezes em termos de dieta e bem-estar geral (Guimarães citado por Côrte-Real *et al.*, 2011). Após a perda dentária, dão-se imediatamente alterações ósseas na mandíbula e maxila, a densidade óssea fica geralmente diminuída devido à falta de estímulo do osso alveolar pela falta do dente e do ligamento periodontal, e ocorre também uma perda na largura e na altura do osso, como também uma diminuição da gengiva aderida. (Lavelle citado por Camillo, 2011).

Uma vez que a perda de osso causa em primeiro lugar a diminuição da largura óssea, o rebordo residual tende a ficar estreito o que provoca desconforto quando é sujeito a pressão por uma prótese removível suportada pelos tecidos moles. Na região posterior da mandíbula, a atrofia do osso pode provocar uma proeminência do musculo milo-hioideu e na região anterior como o processo alveolar também continua a ser reabsorvido, as apófises geni ficam mais altas podendo-se transformar na porção mais proeminente do rebordo mandibular anterior. Estas alterações anatómicas levam a um movimento anterior da prótese, além disso na mandíbula atrófica o rebordo apresenta uma mucosa fina o que a torna ainda mais suscetível a lesões provocadas pelas próteses mucosuportadas (Misch, 2007).

Um dos principais problemas do tratamento clínico de doentes totalmente desdentados é a reabsorção contínua dos rebordos residuais. Segundo Tallgren citado por Misch

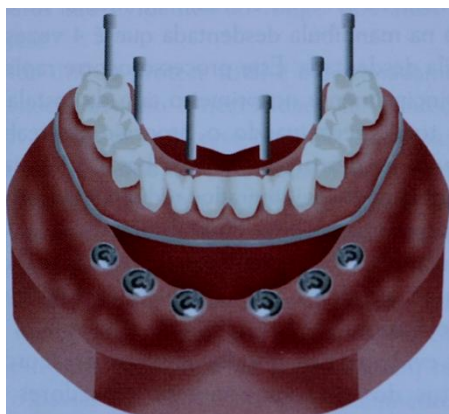
(2007) ocorre uma perda óssea contínua, quatro vezes maior na mandíbula em relação à maxila, em doentes totalmente desdentados. Além da inevitável perda óssea as próteses mandibulares muco-suportadas destroem gradualmente o mucoperiosteio e o tecido ósseo subjacente o que leva a uma instabilidade cada vez maior da prótese, refletindo-se na falta de conforto e na dificuldade mastigatória (Rodrigues, 2007).

As próteses totais muco-suportadas apesar de terem a capacidade de substituir a maior parte das estruturas perdidas e serem satisfatórias a nível estético e fonético, não conseguem compensar o comprometimento funcional depois da perda dentária uma vez que a capacidade mastigatória continua debilitada, levando os doentes a adaptarem a sua alimentação e a limitar os movimentos mandibulares de forma a evitar o deslocamento da prótese, tendo implicações na qualidade de vida. Muitas vezes os desdentados totais não se adaptam às próteses removíveis muco-suportadas porque o suporte e a estabilidade das próteses é comprometido pela reabsorção óssea progressiva, o que vai provocar insegurança e desconforto ao doente (Muller, 2014).

Posto isto, é normal que os doentes geriátricos desdentados totais constituam um desafio para o Médico Dentista, na medida em que as suas condições anatómicas ao nível oral não proporcionam uma boa retenção e estabilidade, e o controlo muscular também se apresenta menos eficaz (Muller, 2014). Deste modo, os implantes estão indicados quando existe insuficiente retenção das próteses muco-suportadas, devido à extensa reabsorção do osso alveolar, hipersensibilidade e vulnerabilidade da mucosa (Portal do envelhecimento).

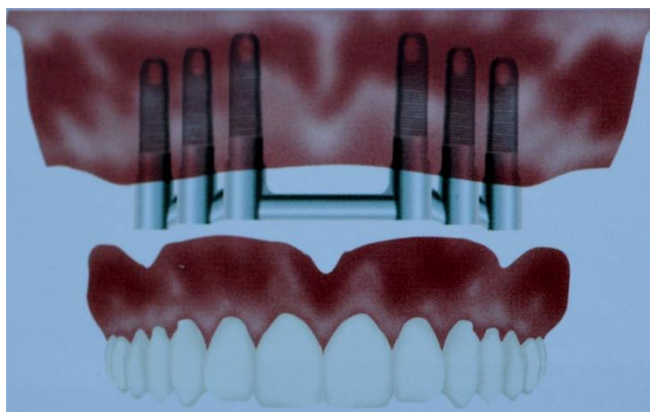
Conforme referido anteriormente, nem sempre as próteses dentárias muco-suportadas conseguem dar resposta às necessidades do doente geriátrico, tornando-se cada vez mais os implantes dentários uma opção, uma vez que vão proporcionar alternativas protéticas que permitem mais estabilidade e retenção das próteses, sendo elas:

- Prótese fixa implanto-suportada (fig. 1): neste tipo de reabilitação é necessário o mínimo de cinco implantes na mandíbula e seis implantes na maxila, para isso a perda óssea tem de ser moderada, o que não acontece na maioria dos casos em doentes geriátricos (fig. 1) (Hupp *et al.*, 2009).



**Figura 1** - Prótese fixa implanto-suportada (retirado de Rodrigues, 2007)

- Sobredentadura implanto-suportada (fig. 2): Esta opção é utilizada em doentes que necessitam de mais retenção e estabilidade para a prótese total superior e inferior. É recomendado o mínimo de quatro implantes na arcada inferior e seis implantes na arcada superior de forma a que toda a carga oclusal seja suportada. Apresenta como vantagens uma pressão tecidual mínima, um ótimo acesso para a higienização uma vez que é removível e uma ótima estética. Além destas vantagens, na maxila o palato pode ser removido da prótese total resultando numa melhor fonética (Hupp *et al.*, 2009).



**Figura 2** - Sobredentadura implanto-suportada (retirado de Rodrigues, 2007)

- Sobredentadura implanto-muco-suportada (fig. 3): utilizada em doentes totalmente desdentados que apresentam grandes dificuldades na utilização da prótese total inferior. São normalmente doentes que usam prótese total por um longo período de tempo e apresentam diminuição progressiva da adaptação da prótese devido à perda óssea, sendo por isso uma mais valia este tipo de reabilitação. São instalados dois implantes na área

da sínfise mandibular entre os foramen mentonianos que servem para dar retenção e suportar a prótese inferior (Hupp *et al.*, 2009).



**Figura 3** - Sobredentadura implanto-muco-suportada (retirado de Rodrigues, 2007)

### 3.1. Sobredentaduras

Entre os vários tipos de próteses sobre implantes, as sobredentaduras nos doentes geriátricos têm apresentado um rápido incremento de resultados favoráveis, sendo que as sobredentaduras implanto-muco-suportadas na mandíbula apresentam uma taxa de sucesso de 90 a 95% nesta população (Velasco *et al.*, 2003). Segundo alguns estudos, após 10 anos, a taxa de sobrevivência implantar com este tipo de reabilitação está entre os 93% e os 100% (Muller, 2013). Apesar da prótese fixa implanto-suportada ser mais estável e proporcionar um maior bem estar a nível psicológico, requer um maior número de implantes. Fator este que leva, algumas vezes, a opção de sobredentadura implanto-suportada a surgir por exclusão da prótese fixa, pois o doente geriátrico desdentado apresenta por norma um osso que não permite a inserção de um número suficiente de implantes para suportar uma reabilitação fixa (Velasco *et al.*, 2003).

Para Martínez-Lage-Azorín *et al.* (2013) a sobredentadura implanto-suportada é uma prótese total removível suportada por implantes, que é uma opção quando os doentes com próteses dentárias convencionais estão insatisfeitos promovendo uma maior retenção, suporte e estabilidade, ou em doentes que não tenham recursos económicos para próteses fixas implanto-suportadas ou tenham limitações anatómicas para a colocação de implantes.

### **3.1.1 Sobredentadura Porquê?**

Segundo Muller (2013), os desdentados totais apresentam os músculos masséter e pterigoideu lateral com uma secção transversal menor e uma diminuição na densidade dos tecidos, comparativamente com indivíduos com dentição completa da mesma idade. Com o aumento da idade ocorre perda muscular, que pode ser acelerada com a utilização de próteses dentárias, à medida que as forças transmitidas pela carga oclusal são aplicadas nos tecidos de suporte.

Após um longo período de edentulismo total surge uma atrofia avançada dos maxilares. Uma sobredentadura com uma base acrílica pode proporcionar uma boa opção terapêutica ao corrigir eventuais discrepâncias entre as arcadas dentárias e permitir um suporte dos tecidos vestibulares com um bom controlo salivar e fonético. Simultaneamente, permite um fácil acesso ao doente geriátrico para a higiene oral (Velasco *et al.*, 2003), sendo este um fator muitas vezes preponderante na escolha deste tipo de reabilitação em detrimento da prótese fixa (Gallina & Viegas, 2007).

Em relação às prótese dentárias muco-suportadas, estas repõem a maior parte das estruturas, no entanto, não conseguem repor totalmente a perda funcional. Os doentes têm de adaptar o tipo de alimentação e limitar os movimentos das próteses para evitar o deslocamento da prótese e por vezes dor. A retenção deste tipo de próteses é obtida por vácuo através da compressão de tecidos, requerendo um biofilme de saliva. Ao longo do tempo essa retenção pode diminuir, à medida que a estrutura óssea de suporte atrofia, com a idade e com a carga provocada pelas forças oclusais. Também a diminuição do fluxo salivar muitas vezes provocado por fármacos no tratamento de doenças crónicas contribui para a redução do vácuo. Com a diminuição da retenção, a importância da função muscular aumenta, uma vez que vai ser fundamental para manter a prótese no posicionamento correto. Neste sentido é importante também referir que a sensibilidade dos mecanorreceptores diminui com a idade, levando a uma diminuição da coordenação ao nível muscular, prejudicando a estabilidade da prótese, sendo por isso necessário optar por reabilitações implanto-suportadas (Muller, 2013).

Comparativamente com as próteses fixas as sobredentaduras apresentam várias vantagens, tais como: menor número de implantes, redução de custo e de tempo de reabilitação e menor dificuldade com a estética e função, pois oferecem o suporte necessário aos tecidos moles e diminuem o escape de saliva e ar. Além disso, a higiene

oral é muito mais facilitada neste tipo de reabilitação. Apresentam melhores resultados do que as próteses totais muco-suportadas, sendo os seus principais benefícios os efeitos psicológicos obtidos com a satisfação e melhoria da qualidade de vida relacionadas com a saúde oral, assim como os benefícios funcionais e melhorias na capacidade mastigatória (Martinelli, 2011). Permitem colocar os dentes numa posição mais estética sem qualquer restrição em relação à crista do rebordo alveolar, pois a estabilidade é proporcionada pelo implante, e limitam os movimentos de lateralidade da prótese oferecendo-lhe mais estabilidade (Misch, 2007).

Quando se está na presença de condições anatómicas limitadas, a sobredentadura implanto-muco-suportada é a melhor opção. Tendo em conta a anatomia óssea, em que deve existir tecido ósseo em quantidade e qualidade suficiente tanto em altura como largura, a região anterior da mandíbula é a área menos complicada em relação a limitações anatómicas, dado que a qualidade óssea é em geral boa (osso cortical e osso medular mais denso), o que permite um maior sucesso dos implantes, e menor tempo de osteointegração (cerca de três meses) (Hupp *et al.*, 2009).

### **3.2. Impacto na Qualidade de Vida**

A qualidade de vida é afetada pela satisfação ou insatisfação com a reabilitação oral. A substituição dos dentes perdidos por um tratamento reabilitador protético pode melhorar a qualidade de vida dos idosos ao influenciar positivamente a integração familiar e social, a manutenção da saúde geral e elevar a expectativa de vida (Barbieri & Rapoport, 2009).

As preocupações dos doentes estão principalmente relacionadas com o conforto, função e estética e quando estes fatores não correspondem às suas expectativas, as respostas psicossociais como a ansiedade, insegurança e diminuição da autoestima tendem a surgir. Atualmente, para a avaliação da eficácia dos tratamentos protéticos, as abordagens são mais centradas nas expectativas do doente, cujos objetivos são a melhoria da função, mas acima de tudo da qualidade de vida, devendo-se ter em conta que os fatores como a vida social, alimentação, atividades da vida diária e bem-estar do indivíduo podem ser afetados negativamente nos casos de insucesso. (Barbieri & Rapoport, 2009).

Nesta perspetiva, as sobredentaduras constituem uma alternativa terapêutica previsível e segura para a população geriátrica, pois permitem uma boa higiene oral e uma melhoria na eficácia mastigatória (Martínez-Lage-Azorín *et al.*, 2013). Ou seja, quando se está perante uma reabsorção óssea muito acentuada devem-se considerar como opção protética, pois além de permitirem posicionar os implantes em função do osso disponível e reduzirem a perda óssea, também permitem um suporte labial adequado, diminuição de palato na prótese superior, uma melhoria ao nível da fonética, um aumento na qualidade da retenção e estabilidade da prótese e diminuição na abrasão de tecidos moles (quando comparadas com próteses muco-suportadas) (Renouard & Rangert, 2012). Entre os vários benefícios funcionais que se podem obter pela utilização das sobredentaduras implanto-suportadas, o mais relevante é o aumento significativo na eficácia mastigatória, pois é menor o número de ciclos mastigatórios necessários à trituração dos alimentos. Também a força da mordida é aumentada depois de uma reabilitação com sobredentadura (Muller, 2013).

Tendo em conta estes aspetos a maior parte dos estudos mostraram uma satisfação e uma melhoria na qualidade de vida dos doentes que usam sobredentaduras implanto-suportadas comparativamente com prótese dentária muco-suportada (Assunção *et al.*, 2010). Estudos qualitativos demonstram que os utilizadores de próteses totais alteram comportamentos do dia-a-dia, levando-os a sorrir menos, a deixar de comer determinados alimentos, a comer fora de casa e até as suas relações íntimas são afetadas. Considerando todos os benefícios psicológicos dos tratamentos dentários, a estabilização de próteses totais mandibulares através da utilização de implantes dentários, é uma das intervenções que mais se reflete neste aspeto ao apresentarem a capacidade de eliminar o maior dos medos dos doentes, que é a prótese sair da boca em público (Muller, 2013).



### III - CONCLUSÃO

Os implantes dentários têm cada vez mais um papel preponderante na melhoria da qualidade de vida da população geriátrica. Este grupo apresenta alterações fisiológicas que o predispõem a um aumento de suscetibilidade não só a doenças crônicas mas também a comorbilidades que poderão por em causa a colocação de implantes.

Em relação às disfunções cardiovasculares, a doença cardiovascular não é considerada uma contraindicação para a colocação de implantes porque não foi encontrada nenhuma evidência científica que o demonstrasse. Deve-se, no entanto, considerar alguns aspetos relevantes, tais como, controlar a hipertensão arterial imediatamente antes da cirurgia e realizar os atos cirúrgicos preferencialmente no período da manhã, pois é neste período que os doentes apresentam maior disponibilidade física e menor incidência de doenças cardiovasculares. No caso de existência de EI é imprescindível fazer profilaxia antibiótica de acordo com as recomendações. Em doentes hipocoagulados deve-se controlar os valores da coagulação sanguínea através do INR e associar meios hemostáticos locais. Segundo a bibliografia, doentes que suspenderam a medicação, comparativamente com doentes não hipocoagulados e com doentes hipocoagulados que suspenderam a medicação, não apresentaram riscos mais altos de hemorragia nos pós-operatório desde que sejam utilizadas medidas locais de controlo da hemostase, não sendo por isso a hipocoagulação uma contraindicação para a cirurgia de implantes.

Apesar de alguma controvérsia no que diz respeito à colocação de implantes em doentes com DM, os diabéticos com bom controlo metabólico apresentam taxas de sucesso do implante semelhantes aos indivíduos sem a doença. Não existe evidência de que a DM seja uma contraindicação para a colocação de implantes. Todavia devem ser seguidas algumas recomendações com estes doentes: fazer o controlo glicémico antes e após a colocação de implantes, profilaxia antibiótica e bochechos com clorhexidina.

Em doentes geriátricos com osteoporose deve ser feita uma avaliação pré-cirúrgica do tecido ósseo de suporte que inclua inspeção visual, palpação e exame radiográfico e se necessário ajustar o plano de tratamento através da modificação da geometria dos implantes e da utilização de um diâmetro maior do implante. Apesar de alguns estudos

com resultados controversos a osteoporose não é uma condição que contraindique a terapêutica com implantes dentários no doente geriátrico.

Verifica-se consenso na contraindicação da colocação de implantes em doentes tratados com BF por via endovenosa, pois estes apresentam grande risco de desenvolver necrose óssea após a cirurgia de implantes. No que diz respeito aos doentes tratados com BF orais, devem ser informados do risco de osteoquimionecrose, no entanto, nestes casos não há contraindicação para a colocação de implantes. Foram criadas diretrizes para os doentes tratados com BF de forma a atuar com maior margem de segurança na cirurgia de colocação de implantes e devem-se também respeitar algumas recomendações, nomeadamente, determinar o CTX e fazer profilaxia antibiótica e utilizar clorhexidina.

Os CT provocam um desequilíbrio no metabolismo da remodelação óssea aumentando a reabsorção do tecido ósseo e diminuindo a sua formação, não obstante, a maioria dos estudos realizados não permite aferir o efeito dos CT sobre a osteointegração, pelo que não há evidência científica que a terapia com CT seja uma contraindicação para a colocação de implantes.

Apesar da radioterapia da cabeça e do pescoço não ser uma contraindicação para a colocação de implantes, os vários autores demonstraram opiniões diferentes, ou seja, não são coerentes em relação ao tempo de colocação dos implantes antes e após o término da radioterapia. Deve-se promover a cessação tabágica neste grupo de doentes, visto que o consumo de tabaco está associado à diminuição da microvascularização e ao sucesso da osteointegração. A cirurgia deve ser realizada da forma menos traumática possível e os implantes devem ser sujeitos a carga somente seis meses após a cirurgia, uma vez que devido à baixa atividade metabólica do osso o tempo de osteointegração é maior. Segundo alguns autores deve ser associada também oxigenoterapia hiperbárica por apresentar vários efeitos que ajudam a evitar a osteoradionecrose após a colocação de implantes.

Doentes com e sem história passada de periodontite não apresentam rácios diferentes de perda implantar e peri-implantite, desde que seja feito um controlo da infeção antes da colocação de implantes e posteriormente for mantida a TPS. Em doentes desdentados totais a taxa de sobrevivência implantar em estudos a longo prazo varia entre 90,9% e

99,2%. Desta forma conclui-se que é possível a manutenção de implantes em doentes com história passada de periodontite, não sendo por isso a colocação de implantes nestes casos contraindicada.

O tabagismo é considerado um fator de risco para o sucesso dos implantes porque afeta negativamente a cicatrização e pode por em risco a osteointegração dos implantes dentários e consequentemente promover o desenvolvimento de doenças peri-implantares. Constatou-se que com a cessação tabágica a perda de implantes foi significativamente mais baixa.

A deficiência de vitamina D pode representar um fator de risco para a perda de implantes. Apesar de ser um fator de risco, a deficiência de vitamina D não é referida na bibliografia como contraindicação para a colocação de implantes.

Dado os níveis de perda óssea na população geriátrica, as sobredentaduras implanto-suportadas têm apresentado um rápido incremento de resultados positivos porque permitem um tipo de reabilitação protética que exige um número reduzido de implantes. Além disso permitem uma boa higiene oral, uma melhoria na eficácia mastigatória, na estética e no conforto, fatores que correspondem a um aumento na qualidade de vida do idoso.

Atendendo à presente revisão bibliográfica constata-se que o Médico Dentista deve - perante um doente geriátrico - fazer uma análise profunda das condições de saúde sistémicas, tendo em conta as alterações fisiopatológicas associadas ao envelhecimento que poderão condicionar a intervenção e o sucesso da cirurgia de implantes. Ainda que a única contraindicação absoluta apontada pelos autores consultados seja os BF administrados por via endovenosa, esta revisão bibliográfica foca vários fatores de risco que, não sendo contraindicações para a colocação de implantes, devem ser alvo de análise risco/ benefício em cada caso clínico.



#### IV - BIBLIOGRAFIA

- Alencar, C. R. B., Andrade, F. J. P., Catão, M. H. C. V. (2010). Cirurgia oral em pacientes idosos: considerações clínicas cirúrgicas e avaliação de riscos, *Revista Sul-Brasileira de Odontologia*, 8(2), 200-210.
- Almeida, R. F., Pinho, M. M., Lima, C., Faria, I., Santos, P. Bordalo, C. (2006). Associação entre doença periodontal e patologias sistémicas. *Revista Portuguesa Clínica Geral*, 22, 379-90.
- Alves, M., Bastos, M., Leitão, F., Marques, G., Ribeiro, G., Carrilho, F. (2013). Vitamina D - importância da avaliação laboratorial. *Revista Portuguesa de Endocrinologia, Diabetes e Metabolismo*, 8(1), 32-39.
- Al-Zahari, M. S. (2008). Implant therapy in aggressive periodontitis patients: a systematic review and clinical implications. *Quintessence International*, 39, 211-215.
- American Society of Anesthesiologists - ASA Physical Status Classification System [Consultado em 19.04.2014] Disponível em <http://www.asahq.org/For-Members/Clinical-Information/ASA-Physical-Status-Classification-System.aspx>
- Andrade, I. M. C. P. F. (2011). *Implantologia em Pacientes Oncológicos* (Monografia). Universidade Fernando Pessoa, Porto.
- Andrade, A. D., Marinho, C. F., Barcelos, M., Zorzal, M. B., Conz, M. B., Vidigal, G. M. (2007) Biologia óssea: uma revisão de literatura. *Revista Implantnews*, 4(6), 659-62.
- António, N., Castro, G., Ramos, D., Machado, A., Gonçalves, L., Macedo, T., Providência, L. A. (2008). Controvérsias na Anticoagulação oral: Continuar ou Interromper os Anticoagulantes Orais durante a Intervenção Estomatológica?, *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 27(4), 531-544.

Associação Protectora dos Diabéticos de Portugal - *O que é a Diabetes?* [Consultado em 29.03.2014] Disponível em <http://www.apdp.pt/index.php/diabetes/a-pessoa-com-diabetes/o-que-e-a-diabetes>

Assunção, W. G., Barão, V. A. R., Delben, J. A., Gomes, E. A., Tabata, L. F. (2010). A comparison of patient satisfaction between treatment with conventional complete dentures and overdentures in the elderly: a literature review, *Gerodontology*, 27, 154-162.

Bain, C. A. (1996). Smoking and implant failure-benefits of a smoking cessation protocol. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 11(6), 756-759.

Barbieri, C. H., Rapoport, A. (2009). Avaliação da qualidade de vida dos pacientes reabilitados com próteses implanto-muco-suportadas versus próteses totais convencionais. *Revista Brasileira de Cirurgia Cabeça e Pescoço*, 38(2), 84-87.

Berretin-Feliz, G., Filho, H. N., Padovani, C. R., Machado, W. M. (2008). A longitudinal study of quality of life of elderly with mandibular implantsupported fixed prostheses. *Clinical Oral Implants Research*, 19, 704–708. doi: 10.1111/j.1600-0501.2007.01451.x

Bornstein, M., M., Cionca, N., Mombelli, A. (2009). Systemic Conditions and Treatments as Risks for Implant Therapy. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 24 (suppl), 12-27.

Brunetti-Montenegro, F. L., Marchini, L. (2013). *Odontogeriatrics uma visão gerontológica*. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.

Camillo, T. (2011). *Osseointegração em Osso de Pobre Qualidade* (Monografia apresentada ao Programa de Especialização em Implantodontia). Instituto de Ciências da Saúde Funorte/ Soebrás, Brasil.

- Carralero, J. M. M., Pablo, P. M., Piedad, R. F., Morata-Murcia, I. M., Mompeán-Gambín, M. C., Calvo-Guirado, J. L. (2010). Dental implants in patients treated with oral bisphosphonates - A bibliographic review. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 15 (1), 65-69. doi:10.4317/medoral.15.e65
- Carvas, J. S. B. (2007). *Efeito do metotrexato, do corticosteróide e do ácido zoledrônico na osseointegração de implantes de titânio em um modelo de tíbias de coelhos* (Dissertação de Mestrado). Faculdade de Medicina, Universidade de São Paulo, Brasil.
- Censos 2011 [Consultado em 27.05.2014] Disponível em [http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011\\_apresentacao](http://censos.ine.pt/xportal/xmain?xpid=CENSOS&xpgid=censos2011_apresentacao)
- Côrte-Real, I. S., Figueiral, M. H., Campos, J. C. R. (2011). As doenças orais no idoso - Considerações gerais. *Revista Portuguesa de Estomatologia, Medicina Dentária e Cirurgia Maxilofacial*, 52(3), 175-180.
- Decker, M. D (1986). Eikenella corrodens. *Infect Control* , 7(1), 36-41.
- Dias, R. V. (2011). *Influência da Osteoporose no Processo de Osseointegração de Implantes Dentais em Mandíbulas* (Monografia). Instituto de Ciências da Saúde Funorte/ Soebrás, Brasil.
- Diniz, M. F. F. M., Pereira, G. A. S., Barreto, R. C., Vasconcelos, L. C. S., Veloso, D. J., Cunha, P. M. A. ... Ghermel, H. (2009). Principais Drogas com as Possíveis Interações Medicamentosas Prescritas na Clínica Odontológica. *Revista Brasileira de Ciências da Saúde*, 13(1), 66-70.
- Diz, P., Scully, C., Sanz, M. (2013). Dental implants in the medically compromised patient. *Journal of dentistry*, (41) 195-206. doi: org/10.1016/j.jdent.2012.12.008

- Dowell, S., Oates, T.W., Robinson, M. (2007). Implant success in people with type 2 diabetes mellitus with varying glycemic control - A pilot study. *Journal of the American Dental Association* 138 (3), 355-361.
- Durante-Mangoni, E., Bradley, S., Selton-Suty, C., Tripodi, M. F., Barsic, B., Bouza, E., ... Utili, R. (2008). Current Features of Infective Endocarditis in Elderly Patients - Results of the International Collaboration on Endocarditis Prospective Cohort Study". *Archives of Internal Medicine*, 168(19), 2095-2103.
- Dvorak, G., Arnhart, C., Heuberger, S., Huber, C. D., Watzek, G., Gruber R. (2011). Peri-implantitis and late implant failures in postmenopausal women: a cross-sectional study. *Clinical implant dentistry and related research*, 38, 950-955. doi: 10.1111/j.1600-051X.2011.01772.x
- Envelhecimento no Século XXI: Celebração e Desafio - Resumo Executivo* (2012) Nova York: Fundo de População das Nações Unidas, Londres: HelpAge International.
- Fernandes, T. D. F. (2009). *Medicina Hiperbárica*. *Acta Médica Portuguesa*, 22, 323-334.
- Ferreira, J. S., Gil, V. M. (2009). Risco Cardiovascular Associado à Interrupção dos Antiagregantes Plaquetares e Anticoagulantes Orais. *Revista Portuguesa de Cardiologia*, 28(7-8), 845-858.
- Font, R. G., Garcia, L. M. L., Martínez O. J. M. (2008). Osteochemonecrosis of the Jaws due to Bisphosphonate Treatments. Update. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 13(5), 318-324.
- Formighieri, L. A., Salvi, C. (2010). Implantodontia: Saúde e Qualidade de Vida na Terceira Idade. *Revista Varia Scientia*, 9(15), 57-66.
- Forniés, A. L., Diego, F. I., Sierra, M. C., & Landázuri, J. G. (2006). Dolor. Em S. E. (SEGG), *Tratado de Geriatria para Residentes* (pp. 721-731). Madrid: International Marketing & Communication, S.A.



- Gaetti-Jardim, E. C., Santiago-Junior, J. F., Goiato, M. C., Pellizer E. P., Magro-Filho, O., Jardim Junior, E. G. (2011). Dental implants in patients with osteoporosis: a clinical reality?. *Journal of Craniofacial Surgery*, 22(3), 1111-3. doi:10.1097/SCS.0b013e3182108ec9
- Gallina, C., Viegas, V. N. (2007). Overdentures e Próteses Fixas Para Reabilitação Com Implantes em Maxila Edêntula. *Revista de Odontologia da Universidade de S. Paulo*, 19(1), 65-73.
- Garg, A. (2011). Dental Implants for the Geriatric Patient. *Dental Implantology Update*, 21(7), 49-56.
- Gómez-de Diego, R., Rosa, M. D. R. M., Péres, M. J. R., Soriano, A. C., Centeno, A. L. V. (2013). Indications and Contraindications of dental implants in medically compromised patients: Update. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*. <http://dx.doi.org/doi:10.4317/medoral.19565> k
- Granstrom, G. (2003). Radiotherapy, osseointegration and hyperbaric oxygen therapy. *Periodontology 2000*, 33, 145-162.
- Grant, B. T., Amendo, C., Frreman, K., Kraut, R. A. (2008). Outcomes of Placing Dental Implants in Patients Taking Oral Bisphosphonates: A Review of 115 Cases. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 66, 223-230.
- Grimaldi. N., Sarmiento, V., Provedel, L., Almeida, D., Cunha, S. (2005). Conduta do cirurgião-dentista na prevenção e tratamento da osteorradionecrose: revisão de literatura. *Revista Brasileira de Cancerologia*, 51(4), 319-32.
- Hildebolt, C.F. (1997). Osteoporosis and oral bone loss. *Dentomaxillofacial Radiology*, 26, 3-15.
- Hupp, J. R., Ellis III, E., Tucker, M. R. (2009). *Cirurgia Oral e Maxilofacial Contemporânea*. Rio de Janeiro, Brasil: Elsevier.

- Ikebe, K., Wada, M., Kagawa, R., Maeda, Y. (2009). Is old age a risk factor for dental implants?. *Japanese Dental Science Review*, 45, 59-64.
- Javed, F., Almas, K. (2010). Osseointegration of Dental Implants in Patients Undergoing Bisphosphonate Treatment: A Literature Review. *Journal of Periodontology*, 81:479-484. doi: 10.1902/jop.2009.090587
- Jemt, T., Johansson, J. (2006). Implant treatment in the edentulous maxillar: A 15-year follow-up study on 76 consecutive patients provided with fixed prostheses. *Clinical implant dentistry and related research*, 8(2), 61-69.
- Judas, F., Palma, P., Falacho, R. I., Figueiredo, H. (2012). *Estrutura e Dinâmica do Tecido Ósseo* (Texto de apoio para os alunos do Mestrado Integrado em Medicina Disciplina de Ortopedia). Faculdade de Medicina da Universidade de Coimbra.
- Kelly, J., Lin, A., Wang, C. J., Park, S., Nishimura, I. (2009). Vitamin D and Bone Physiology: Demonstration of Vitamin D Deficiency in an Implant Osseointegration Rat Model. *Journal of Prosthodontics*, 18, 473-478.
- Kinsel, R.P., Liss, M. (2007). Retrospective analysis of 56 edentulous dental arches restored with 344 single-stage implants using an immediate loading fixed provisional protocol: statistical predictors of implant failure. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 22(5), 823-830.
- Lamster, I. B. e Northridge, M. E. (2008). *Improving Oral Health for the Elderly*. New York USA: Springer.
- Lopes, P. A. M. (2013). *Estudo Prospetivo, Controlado e Randomizado de Implantes Nanonite Colocados em Seios Maxilares Recém Enxertados* (Tese de Doutoramento). Faculdade de Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.

- Madrid, C., Sanz, M. (2009). What impact do systemically administrated bisphosphonates have on oral implant therapy? A systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 20 (Suppl. 4), pp. 87–95. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01772.x
- Madrid, c., Sanz, M. (2009). What Influence do antiocoagulants have on oral implant therapy? A Systematic review. *Clinical Oral Implants Research*, 20 (Suppl. 4), 96–106. doi: 10.1111/j.1600-0501.2009.01770.x
- Maguire, S. L., Slater, Benjamin, M. (2013). *Psysiology of ageing. Anaesthesia and Intensive Care Medicine*, 14(7), 310-312.
- Martinelli, L. (2011). *Reabilitação de Mandíbulas Edêntulas com Prótese Tipo Overdenture* (Monografia). Instituto de Pós-Graduação e Atualização em Odontologia, Brasil.
- Martínez-Lage-Azorín, J. F., Segura-Anfrés, G., Faus-López, J., Agustín-Panadero, R. (2013). Rehabilitation with implant-supported overdentures in total edentulous patients: a review. *Journal of Clinical and Experimental Dentistry*, 5(5), 267-72.
- Martins, V. S. (2011). *A periodontite como indicador de risco para a peri-implantite*. (Dissertação de Mestrado Integrado). Faculdade Medicina Dentária da Universidade de Lisboa.
- Mengatto, C. M. (2009). *Influência da Deficiência de Vitamina D nos Padrões de Expressão Gênica Durante a Osseointegração* (Tese Doutorado) Faculdade de Odontologia de Piracicaba - Universidade Estadual de Campinas, Brasil.
- Michaeli, E., Weinberg, I., Nahlieli, O. (2009). Dental implants in the diabetic patient: Systemic and rehabilitative considerations. *Quintessence International*, (40), 639-645.
- Misch, C. E. (2007). *Prótese sobre Implantes*. São Paulo: Livraria Santos Editora.

- Mombelli, A., Cionca, N. (2006). Systemic diseases affecting osseointegration therapy. *Clinical Oral Implants Research*, 17, (Suppl. 2), 97–103.
- Moy, P. K., Medina, D., Shaetty, V. Aghaloo, T. L.(2005). Dental implant failure rates and associated risk factors. *The International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*, 20(4), 569-577.
- Muller, F. (2014). Interventions for edentate elders - what is the evidence? *Gerodontology*, 31, (Suppl. 1), 44-51.
- Navaratnarajah, A., Jackson, S. H. D. (2013). The physiology of ageing. *Medicine*, 41(1), 5-8.
- Neto, A. C. L., Adam, E. P., Carvalho, G. (2013). Endocardite Infecciosa: Definição Diagnóstica e Terapêutica pela Ecocardiografia. *Revista Brasileira de Ecocardiografia e Imagem Cardiovascular*, 26(1), 50-51.
- Norton, A. P. M. A. P. (2005). *Protocolo Cirúrgico Para Colocação de Implantes em Função da Densidade Óssea* (Dissertação de Candidatura ao Grau de Mestre). Faculdade de Medicina Dentária do Porto.
- Oliveira, B. P., Montenegro, F. L. B., Miranda, A. F. (2013). Osteoporose e a sua relação com a prática odontológica geriátrica em implantodontia: breves considerações. *Revista Portal de Divulgação*, Ano III, (32), 5-17.
- Ordem dos Médicos Dentistas - *Cancro Oral* [Consultado em 11.04.2014] Disponível <http://www.ond.pt/publico/cancro-oral>.
- Organização Mundial de Saúde - *Nutrição* [Consultado em 27.04.2014] Disponível em <http://www.who.int/topics/nutrition/en/>
- Organização Mundial de Saúde. (n.d.-a). *Definition of an older or elderly person. Health statistics and health information systems*. [Consultado em 09.03.2014] Disponível em <http://www.who.int/healthinfo/survey/ageingdefnolder/en/index.html> k

- Otomo-Corgel, J. (2012). Osteoporosis and osteopenia: implications for periodontal and implant therapy. *Periodontology 2000*, 59, 111–139.
- Patrício, J. P., Oliveira, P., Faria, M. T., Pérez, M. B., Pereira, J. (2006). Osteoporose Induzida por Corticóides. *Arquivos de Medicina*, 20(5-6), 173-8.
- Pazianas, M., Miller, P., Blumentals, W.A., Bernal, M., Kothawala, P., (2007). A Review of the Literature on Osteonecrosis of the Jaw in Patients with Osteoporosis Treated with Oral Bisphosphonates: Prevalence, Risk Factors, and Clinical Characteristics. *Clinical Therapeutics*, 29 (8), 1548–1558.
- Pedro, R. E. L. (2013). *Efeitos do Envelhecimento na Altura Óssea Periimplantar* (Pós Graduação em Gerontologia Biomédica). Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul Instituto de Geriatria e Gerontologia, Porto Alegre.
- Pereirinha, C. I. S. (2011). *Influência da Diabetes Mellitus no Processo de Osteointegração* (Monografia). Universidade Fernando Pessoa, Faculdade de Ciência da Saúde, Porto.
- Petricovic, N., Celebic, A., Rener-Sitar, K. (2012). A 3-year longitudinal study of quality-of-life outcomes of elderly patients with implant- and tooth-supported fixed partial dentures in posterior dental regions. *Gerodontology*, 29, 956-963.
- Pinto, P. A. C. (2009). *Qualidade de Vida Relacionada com a Saúde Oral em Idosos: Um Estudo Exploratório* (Dissertação em Mestrado Integrado). Faculdade de Psicologia e de Ciências da Educação, Universidade de Lisboa.
- Portal da Saúde - *Hipertensão Arterial* [Consultado em 13.04.2014] Disponível em <http://www.portaldasaude.pt/portal/conteudos/enciclopedia+da+saude/ministerio+saude/doencas/doencas+do+aparelho+circulatorio/hipertensao+arterial.htm>
- Portal do Envelhecimento - *Aplicação dos implantes na terceira idade: uma revisão da literatura*. [Consultado em 3/05/2014] Disponível em

<http://www.portaldoenvelhecimento.org.br/index.php/item/1354-aplica%C3%A7%C3%A3o-dos-implantes-na-terceira-idade-uma-revis%C3%A3o-da-literatura>

*Recomendações de Bolso da ESC - Para a Prevenção, o Diagnóstico e o Tratamento da Endocardite Infecciosa - Portuguese Version.* (2009). França: European Society of Cardiology (ESC)

Renouard, F., Rangert, B. (2012). *Fatores de Risco em Implantologia*. São Paulo, Brasil: Quintessence Editora Ltda.

Ribeiro, D. G., Silva, M. M., Nogueira, S. S., Filho, J. N. A. (2009). A Saúde Bucal na Terceira Idade. *Salusvita*, 28(1), 101-111.

Rodrigues, A. F., Vitral, R. W. F. (2007). Aplicações da Tomografia Computadorizada na Odontologia. *Pesquisa Brasileira Odontopediatria Clínica Integrada*, João Pessoa, 7(3), 317-324.

Rodrigues, D. M. (2007). *Manual de prótese sobre implantes: passos clínicos e laboratoriais*. São Paulo, Brasil: Artes Médicas.

Rosa, L. B., Zuccolotto, M. C. C., Bataglion, C., Coronatt, E. A. S. (2008). Odontogeriatria: a saúde bucal na terceira idade. *Revista Faculdade de Odontologia UPF*, 13(2), 82-86.

Salazar, M., Victorino, F.R., Paranhos, L.R., Ricci, I.D., Gaeti W.P., Caçador, N.P. (2008). Efeitos e tratamento da radioterapia de cabeça e pescoço de interesse ao cirurgião dentista - Revisão da literatura. *Revista Odonto*, 16 (31), 62-68.

Schepers, R.H., Slagter, A.P., Kaanders, J.H., Van Den Hoogen, F.J., Merckx, M.A. (2006). Effect of postoperative radiotherapy on the functional result of implants placed during ablative surgery for oral cancer. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 35(9), 803-808.

- Schou, S., Holmstrup, P., Worthington, H. V., Esposito, M. (2006). Outcome of implant therapy in patients with previous tooth loss due to periodontitis. *Clinical Oral Implants Research*, 17(2), 104-23.
- Scully, C., Hobkirk, J., Dios, P. D. (2007). Dental endosseous implants in the medically compromised patient. *Journal of Oral Rehabilitation*, 34, 590–599.
- Seibert, J. S., Blanco, D. C., Jeremias, E. D., Chatkin, G., Chatkin, J. M., Martins, M. B., Fritscher, C. C. (2009). *Cessação do Tabagismo em Idosos*. Comunicação apresentada no X Salão de Iniciação Científica – PUCRS, Rio Grande do Sul.
- Serra, M. P., Llorca, C. S., Donat, F. J. (2008). Oral implants in patients receiving bisphosphonates: A review and update. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 13(12), 775-760.
- Silva, E. M. M., Barão, V. A. R., Santos, D. M., Gallo, A. K. G., Castilho, L. R. (2008). Aspectos periodontais do paciente idoso. *Salusvita*, 27 (2), 275-285.
- Slagter, K. W., Raghoobar, G. M., Vissink, A. (2008). Osteoporosis and Edentulous Jaws. *The International Journal of Prosthodontics*, (21), 19-26.
- Stanford, C. M. (2005). Application of oral implants to the general dental practice. *The Journal of the American Dental Association*, 136 (8), 1092-1100.
- Teixeira, C. S. P. (2012). *Reabilitação oral com implantes em pacientes que realizaram quimioterapia e/ou radioterapia a tumores da cabeça e do pescoço* (Monografia) Universidade Fernando Pessoa – Faculdade de Ciências da Saúde, Porto.
- Uma Europa de cabelos grisalhos: é necessário prepararmo-nos* - 15/05/2012.  
[Consultado em 09.03.2014] Disponível em  
[http://ec.europa.eu/news/economy/120515\\_pt.htm](http://ec.europa.eu/news/economy/120515_pt.htm)

- Valero, A.M., Garcia, J.C.F., Catalá, J.C., Rueda, C.L. (2010). Implant treatment in patients with osteoporosis. *Medicina Oral Patologia Oral y Cirugia Bucal*, 15 (1), 52-57. doi:10.4317/medoral.15.e.52
- Velasco, O. E., Linares, G. D., Velasco, P. C., Monsalvo, G. L., Medel, S. R. (2003). Las sobredentaduras con implantes oseointegrados en el paciente geriátrico. *Avances en Periodoncia e Implantologia Oral*, 15(1), 25-33.
- World Health Organization (1998). *Guidelines for preclinical evaluation and clinical trials in osteoporosis*. Geneva.
- Zavanelli, R. A., Guilherme, A. S., Castro, A. T., Fernades, J. M. A., Pereira, R. E., Garcia, R. R. (2011). Fatores locais e sistêmicos relacionados aos pacientes que podem afetar a osseointegração. *Revista Gaúcha Odontologia*, 59(0), 133-146.



## ANEXO 1

Implantes dentários em doentes geriátricos (adaptado de Diz *et al.*, 2013).

<b>Condição</b>	<b>Segundo a Evidência - Contraindicação para implantes dentários</b>	<b>Sucesso dos implantes comparativamente com a população sem a patologia</b>	<b>Outras considerações</b>
Osteoporose	-	Semelhante	Bifosfonatos
Bifosfonatos endovenosos	Contraindicado	Reduzido	-
Disfunções Cardiovasculares	-	Semelhante	Anticoagulação e profilaxia para a EI
Diabetes Mellitus	-	Semelhante em doentes com controlo de glicémia e reduzido em doentes sem controlo de glicémia	Profilaxia antibiótica e níveis de HbA1c
Corticoterapia	-	Semelhante	-
Radioterapia da cabeça e do pescoço	-	Reduzido	Oxigenoterapia hiperbárica; Profilaxia antibiótica
Periodontite	-	Semelhante	Controlo Prévio da Infeção e TPS
Tabaco	-	Reduzido	Cessaçã tabágica
Défice de vitamina D	-	-	Rastreio